NEW CONCEPTS IN CAPACITORS

SINCE 1949

タンタルコンデンサ
Tantalum Capacitors

回路保護素子
Circuit Protection Components

フィルムコンデンサ
Film Capacitors

品質システム規格 / Quality System Requirements

タンタル固体電解コンデンサおよび回路保護素子にてIATF 16949：2016の認証を取得
TANTALUM CAPACITORS & CIRCUIT PROTECTION COMPONENTS

Matsuo Electric Co.,Ltd. Fukuchiyama Plant : 20001850 IATF16

Obtained “IATF 16949:2016” certification through DQS.
IATF No.0398394

環境マネジメントシステム規格 / Environmental Management Systems

JQA-EM6829

ISO 14001:2015の認証を取得
Obtained "ISO 14001:2015" certification through JQA.
Registration No.JQA-EM6829

MATSUO ELECTRIC CO., LTD.
https://www.ncc-matsuo.co.jp/

タンタルコンデンサ / TANTALUM CAPACITORS

特長 FEATURES	品種 TYPE	形状 CONFIGURATION	故障率水準 F.R.LEVEL %/1000h	定格電圧 静電容量 RATED VOLTAGE CAPACITANCE	使用温度範囲 OPERATING TEMP RANGE ℃	推奨アプリケーション・その他 RECOMMENDED APPLICATIONS, etc.	頁 PAGE
タンタル固体電解コンデンサ / SOLID TANTALUM CAPACITORS							
樹脂モールドチップ Epoxy Molding Chip 従来電極構造・標準品 Convetional Structure・Standard	267		1	2.5～50VDC 0.047～680μF	−55～+125	高密度・表面実装用 コンピュータ用 ハイブリッドIC用 VTRカメラ用 産業機器制御用 自動車電装用 LCD用 小型通信機器用 Suitable for surface mounting & high density packaging Computer & peripheral use HIC Video camera Automotive electronics LCD display Mobile phone	11
AEC-Q200準拠品 AEC-Q200 Compliant	267N		–	4～35VDC 0.1～220μF			12
宇宙システム機器用 For Space System Equipment	267P		–	4～50VDC 0.1～100μF	−55～+125		※
高信頼・高耐熱 High Reliability Withstanding High Temperature	271N		0.5	4～35VDC 0.1～68μF	−55～+150		12
完全鉛フリー・ヒューズ内蔵 LEAD FREE Built-in Fuse	279		1	6.3～50VDC 0.15～330μF	−55～+125		13
超低ESR Ultra Low ESR	281			4～50VDC 4.7～470μF			13
下面電極構造 Original Face-down Terminals	251			2～35VDC 0.47～330μF			14
超低ESR・導電性高分子 Ultra Low ESR Capacitors which uses Conductive Polymer	TCA			2.5～10VDC 22～680μF	−55～+105	携帯電話、デジタルカメラ、高性能ゲーム機器、パソコン、デジタルテレビ、DC/DCコンバータ、レギュレータ周辺 等 Mobile phone, Digital camera, High-performance game equipment, Personal computer, Digital TV set, DC/DC converter, Regulator peripherals, etc.	15
超低ESR・導電性高分子・下面電極構造 Ultra Low ESR Capacitors which uses Conductive Polymer with Face-down Terminal Structure	TCB			2.5～10VDC 4.7～220μF		携帯電話、携帯デジタルオーディオプレイヤ、携帯高性能ゲーム機器、携帯電子端末機器、デジタルカメラ 等 Mobile phone, Portable digital audio equipment, High performance portable game equipment, Digital camera, etc.	16
金属ケースハーメチックシール Hermetic / Metal case 温度・周波数安定性が良い高信頼性 Excellent Stability & High Reliability	111		1(M)	6.3～100V 0.1～330μF	−55～+125	ハイテクシステム用に最適の高信頼度 宇宙システム機器用 航空機器用 通信機器用 産業機器用 自動実装機に対応可能 Basic & most reliable tantalum capacitors support hi-tec systems Satellite Aircraft Communication Other industrial use Possible automatic insertion	※
			0.5(N)	6.3～75V 0.1～330μF			
拡張容量シリーズ Extended Capacitance Series	112		1(M)	6.3～50V 1.5～1000μF			※
樹脂ディップ Epoxy Dipping 高信頼度 High Reliability	204		1(M) 0.5(N)	3.15～50V 0.1～470μF	−55～+125	自動実装機に対応可能 自動車電装用、産業機器用 Suitable for automatic insertion Automotive electronics Industrial use	※
樹脂モールド成型 Epoxy Molding ヒューズ内蔵 Built-in Fuse	247		1	6.3～50V 1.0～47μF	−55～+125	高密度実装用 自動実装機に対応可能 コンピュータ用 通信機器用 デジタルAVシステム用 パワーエレクトロニクス用 Suitable for high density packaging & automatic insertion Computer & peripheral use Communication Digital AV systems Power electronics	※

※未掲載の品種及び個別資料のない品種につきましては、お手数ですが最寄りの営業窓口までお問合せをお願いします。
Please contact us, if the production information that isn't on this catalog is necessary.

回路保護素子 / CIRCUIT PROTECTION COMPONENTS

特長 FEATURES	品種 TYPE	形状 CONFIGURATION	定格電圧 定格電流 RATED VOLTAGE RATED CURRENT	使用温度範囲 OPERATING TEMP RANGE ℃	推奨アプリケーション・その他 RECOMMENDED APPLICATIONS, etc.	頁 PAGE
マイクロヒューズ / MICRO FUSE						
マイクロヒューズ(1608, 2012) UL･cUL認定 Micro Fuse (1608, 2012) UL･cUL Approved	KAB		24, 32, 50VDC 0.2～6.3A(1608) 0.2～5.0A(2012)	−40～＋125	高密度実装用 自動実装機に対応可能 小型電子機器用 2次側回路保護用 Suitable for high density packaging & automatic insertion Portable electronic device use Protection of circuits for batteries use	20
マイクロヒューズ(1608) UL･cUL認定 Micro Fuse (1608) UL･cUL Approved	KABT		32VDC 1.6～6.3A			21
マイクロヒューズ(1608, 2012) AEC-Q200準拠 Micro Fuse (1608, 2012) AEC-Q200 Compliant	KABM		24, 32, 50VDC 0.5～6.3A(1608) 0.5～8.0A(2012)			22
マイクロヒューズ(1608, 2012) AEC-Q200準拠 Micro Fuse (1608, 2012) AEC-Q200 Compliant	KABN		24, 32, 50VDC 0.5～2.0A(1608) 0.5～2.0A(2012)			23
マイクロヒューズ(3216) UL･cUL認定 Micro Fuse (3216) UL･cUL Approved	JAE		24, 32, 50VDC 0.4～3.15A			※
マイクロヒューズ(3216) UL･cUL認定 Micro Fuse (3216) UL･cUL Approved	JAG		32, 50, 72VDC 0.5～10A			24
マイクロヒューズ(3216) AEC-Q200準拠/UL･cUL認定 Micro Fuse (3216) AEC-Q200 Compliant/UL･cUL	JAGN		32, 50, 72, 96VDC 0.5～10A			25
マイクロヒューズ(3216) UL･cUL認定 Micro Fuse (3216) UL･cUL Approved	JAH		72VDC 1.0～12.5A			26
マイクロヒューズ(3216) UL･cUL認定 Micro Fuse (3216) UL･cUL Approved	JAHL		32VDC 2.0～15.0A			27
マイクロヒューズ(3216) UL･cUL認定 Micro Fuse(3216) UL･cUL Approved	JAJ		60VDC 12.5A,16A			28
マイクロヒューズ(3216) UL･cUL認定 Micro Fuse(3216) UL･cUL Approved	JAK		60VDC 10～20A			28
マイクロヒューズ(7358, 1173) UL･cUL認定 Micro Fuse (7358, 1173) UL･cUL Approved	JHC		35, 60, 84, 110VDC 30～100A			29

特長 FEATURES	品種 TYPE	形状 CONFIGURATION	定格電圧 トリガー電圧 RATED VOLTAGE TRIGGER	使用温度範囲 OPERATING TEMP RANGE ℃	用途・その他 APPLICATIONS, etc.	頁 PAGE
サージアブソーバ / SURGE ABSORBER						
サージアブソーバ (1608) Surge Absorber (1608)	KVA		24VDC 1000V max.	−40～＋125	信号波形のなまり等が問題となる高速信号ラインのESD対策に最適です。 The product is suitable for elimination of ESD on high-speed signal lines that may be affected by signal waveform deformation.	30
サージアブソーバ (1608) AEC-Q200準拠品/ISO10605準拠 Surge Absorber (1608) AEC-Q200･ISO10605 Compliant	KVAN		24VDC 1000V max.			30

※未掲載の品種及び個別資料のない品種につきましては、お手数ですが最寄りの営業窓口までお問合せをお願いします。
Please contact us, if the production information that isn't on this catalog is necessary.

フィルムコンデンサ / FILM CAPACITORS

特長 FEATURES	品種 TYPE	形状 CONFIGURATION	故障率水準 F.R.LEVEL %/1000h	定格電圧 静電容量 RATED VOLTAGE CAPACITANCE	使用温度範囲 OPERATING TEMP RANGE ℃	推奨アプリケーション・その他 RECOMMENDED APPLICATIONS, etc.	頁 PAGE
ポリエチレンテレフタレートフィルムコンデンサ / POLYETHYLENE TEREPHTHALATE FILM CAPACITORS							
メタライズドフィルム、テープ外装 Metallized Film / Tape Wrapping 小型　高性能 Small Size Excellent Performance	431		1(M)	200～600VDC 0.015～10μF	−40～+85	産業機器用 Suitable for industrial use	※
	431A		–	200～600VDC 0.1～10μF		高速パルス回路用 High pulse by-passing	※
樹脂ディップ Epoxy Dipping 小型 4、5、7.5ミリピッチSmall Size 4mm, 5mm, 7.5mm Pitch	503		0.5(N)	50～200VDC 0.001～0.47μF	−40～+125	自動実装機に対応可能 産業機器用・自動車電装用、その他 Suitable for automatic insertion Automotive electronics, Industrial use & Other general purposes	※
メタライズドフィルム、 プラスチックケース Metallized Film / Plastic Case 小型 Miniature Size	553		1(M)	50～63VDC 0.01～1.0μF	−40～+105	自動実装機に対応可能 自動車電装用 産業機器用 高速パルス回路用 時定数回路 その他 Suitable for automatic insertion Automotive electronics Industrial use Hi-speed pulse by-passing Timing & holding circuit Other general purposes	※
ポリフェニレンスルフィドフィルムコンデンサ / POLYPHENYLENE SULFIDE FILM CAPACITORS							
はく形 Foil Film 樹脂ディップ Epoxy Dipping	801		–	50～200VDC 0.001～0.22μF	−40～+125	精密時定数回路・保持回路用 自動車電装用、その他 Suitable for precision timing & holding circuit Automotive electronics & Other general purposes	※
小型 Small Size	802			50～200VDC 0.00047～0.1μF			※

※未掲載の品種及び個別資料のない品種につきましては、お手数ですが最寄りの営業窓口までお問合せをお願いします。
Please contact us, if the production information that isn't on this catalog is necessary.

コンデンサの形名の構成
ORDERING INFORMATION FOR CAPACITORS

例 / Ex. 267 M 4001 686 M R 720

品種名 TYPE	シリーズ SERIES	定格電圧 RATED VOLTAGE	静電容量 CAPACITANCE	静電容量許容差 CAPACITANCE TOLERANCE	形状記号 LEAD STYLE	規格番号 SPECIAL PRODUCT CODE

自動マウンティング用テープキャリヤ包装
PACKAGING FOR AUTOMATIC MOUNTING

テーピング寸法 / Tape dimensions

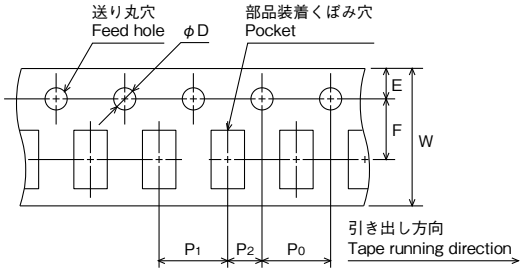


図1 / Figure 1

リールの寸法 / Reel dimensions

単位（mm）
Unit（mm）

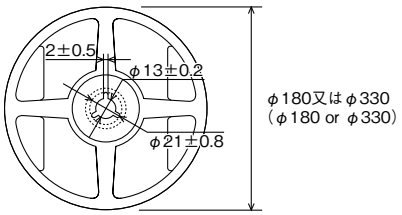


図2 / Figure 2

Type 251, TCB

表1 / Table 1

ケース記号 Case code	ケースサイズ Case size	W (mm)	F (mm)	E (mm)	P_1 (mm)	P_2 (mm)	P_0 (mm)	φD (mm)	包装数 / リール（個） Quanity/Reel（pcs） φ180
U	1.0×0.5	8.0±0.3	3.5±0.05	1.75±0.1	2.0±0.05	2.0±0.05	4.0±0.1	1.55±0.03	10,000
M	1.6×0.8				4.0±0.1			$1.5^{+0.1}_{0}$	4,000/3,000※1
S	2.0×1.25								3,000
A	3.2×1.6								

※1. 251型500規格及びTCB型50規格は3000個/リール
Quantity per reel of Type 251 SPECIAL PRODUCT CODE 500 and Type TCB SPECIAL PRODUCT CODE 50 is 3000 (pcs).

Type 267M, 267E, 267P, 271N, 279, 281

表2 / Table 2

ケース記号 Case code	ケースサイズ Case size	W (mm)	F (mm)	E (mm)	P_1 (mm)	P_2 (mm)	P_0 (mm)	φD (mm)	包装数 / リール（個） Quanity/Reel（pcs） φ180	φ330
A	3.2×1.6	8.0±0.3	3.5±0.05	1.75±0.1	4.0±0.1	2.0±0.05	4.0±0.1	$1.5^{+0.1}_{0}$	2,000	9,000
B	3.5×2.8									8,000
C3	6.0×3.2	12.0±0.3	5.5±0.05		8.0±0.1				500	3,000
D3	7.3×4.4		5.7±0.05	1.5±0.1						2,500
H	7.3×4.4		5.7±0.1							1,500
E	7.3×5.8		5.5±0.05	1.75±0.1						2,000

Type 267N, TCA

表3 / Table 3

ケース記号 Case code	ケースサイズ Case size	W (mm)	F (mm)	E (mm)	P_1 (mm)	P_2 (mm)	P_0 (mm)	φD (mm)	包装数 / リール（個） Quanity/Reel（pcs） φ180	φ330
A	3.2×1.6	8.0±0.3	3.5±0.05	1.75±0.1	4.0±0.1	2.0±0.05	4.0±0.1	$1.5^{+0.1}_{0}$	2,000	9,000
B	3.5×2.8									8,000
C	6.0×3.2	12.0±0.3	5.5±0.05		8.0±0.1				500	3,000
D	7.3×4.4		5.7±0.05	1.5±0.1						2,500

回路保護素子 / CIRCUIT PROTECTION COMPONENTS

回路保護素子の形名の構成
ORDERING INFORMATION FOR CIRCUIT PROTECTION COMPONENTS

マイクロヒューズ / MICRO FUSE

例 / Ex. KAB 2402 102 NA 29 010

品種名 TYPE	定格電圧 RATED VOLTAGE	定格電流 RATED CURRENT	包装形態 PACKAGE TYPE	ケース記号 CASE CODE	特殊規格 SPECIAL PRODUCT CODE

サージアブソーバ / SURGE ABSORBER

例 / Ex. KVA 2402 102 NA 29

品種名 TYPE	定格電圧 RATED VOLTAGE	トリガー電圧 TRIGGER VOLTAGE	包装形態 PACKAGE TYPE	ケース記号 CASE CODE

自動マウンティング用テープキャリヤ包装
PACKAGING FOR AUTOMATIC MOUNTING

マイクロヒューズ、サージアブソーバ / MICRO FUSE, SURGE ABSORBER

テーピング寸法 / Tape dimensions

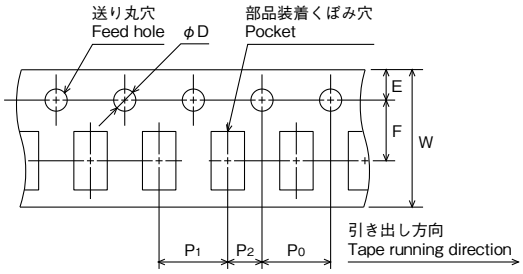


図1 / Figure 1

リールの寸法 / Reel dimensions

単位（mm）
Unit（mm）

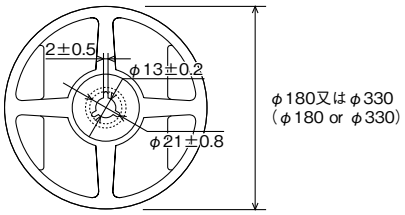


図2 / Figure 2

Type JAE, JAG, JAGN, JAH, JAHL, JAJ, JAK, JHC, KAB, KABN, KABM, KABT, KVA, KVAN

表1 / Table 1

ケース記号 Case code	ケースサイズ Case size	W (mm)	F (mm)	E (mm)	P_1 (mm)	P_2 (mm)	P_0 (mm)	φD (mm)	包装数 / リール（個） Quanity/Reel（pcs） φ180	φ330
29	1.6×0.8	8.0±0.3	3.5±0.05	1.75±0.05	4.0±0.1	2.0±0.05	4.0±0.1	1.55±0.03	5,000	-
31	2.0×1.25									-
52	3.2×1.6			1.75±0.1				1.5±0.1	2,000	-
44E	7.3×5.8	12±0.3	5.5±0.05		8.0±0.1			$1.5^{+0.1}_{0}$	500	1,500
59F	11.0×7.3	24±0.3	11.5±0.05		12.0±0.1				-	500

タンタルコンデンサ使用上の注意事項 / APPLICATION NOTES FOR TANTALUM CAPACITORS

1. 使用電圧について※1

タンタル固体電解コンデンサは定格電圧以下でご使用ください。

・定格電圧：定格電圧とは、定格温度でコンデンサの端子間に連続して印加することができる直流電圧の最大値をいいます。

・サージ電圧：サージ電圧とは、定格温度または最高使用温度でコンデンサに瞬間的に印加できる電圧で、6分の周期で1000Ωの直列抵抗を通して30秒間印加するサイクルを1000回繰り返したとき、耐えることのできる電圧をいいます。

回路設計に際しては、機器の要求信頼度を考慮して適切な電圧軽減をしてください。

2. 交流成分を含む回路に使用する場合

以下の3項目について特にご注意願います。

⑴直流電圧および交流電圧せん頭値の和が定格電圧を超えないこと。

⑵交流の半サイクルで許容値を超えた逆電圧がかからないこと。(3項参照)

⑶リプル電流は許容値を超えないこと。

3. 逆電圧について

タンタル固体電解コンデンサは有極性ですので逆電圧を印加しないでください。
なお、コンデンサの両端をテスター等でチェックされる場合はテスターの電位(極性)を事前に確認してください。

4. 許容リプル電流

100kHz付近あるいはそれ以上でご使用になる場合の許容リプル電流および電圧は、各ケースサイズ毎の許容電力損失値(Pmax値)とESR規格値から求めることができます。ただし、予想動作温度が室温以上の場合は、Pmax値に所定の乗数をかけて許容値を計算してください。
また、異なる周波数の場合は弊社営業担当へお問い合わせください。

5. 低インピーダンス回路での使用について

0.1Ω/Vの低インピーダンス回路の故障率は1Ω/Vの場合の故障率に比較して約5倍となります。電源フィルタ特にスイッチング電源用その他ノイズバイパス用等の低インピーダンス回路にタンタルコンデンサをご使用の際は、低インピーダンスによる故障率増大を防ぐための使用電圧がコンデンサの定格電圧の1/2以下(1/3以下推奨)になるような定格を選定ください。

6. バイポーラ接続でのご使用について

バイポーラ接続でのご使用はできません。

7. はんだ付け

7.1.プレヒート
コンデンサの信頼性を向上させるには、はんだ付け時に加わる熱衝撃をゆるやかにするのが有利です。130℃～200℃(60～120秒)のプレヒートを必ず行ってください。
7.2.はんだ付け
コンデンサ本体温度が260℃を超えない条件のもとで、はんだ付けを行ってください。

⑴リフロー
基板面にクリームはんだを印刷塗布し、コンデンサを装着して加熱する方法で、加熱方法により直接加熱と雰囲気加熱に区分されます。

・直接加熱(ホットプレート)
基板を直接熱板に載せる方法です。コンデンサは一般的に常温の大気中にさらされており、熱板または基板温度より低くなります。

・雰囲気加熱

a) VPS(ベーパーフェーズソルダーリング)
高沸点不活性液体の蒸気により加熱する方法で、コンデンサ本体と基板はほぼ同一温度で上昇し、雰囲気温度に達します。
温度は240℃以下にセットしてください。

b) 近赤外、遠赤外線加熱
条件によってはコンデンサ本体が熱吸収のため内部温度は設定温度より20～30℃高くなり、260℃を超えることもあります。コンデンサ本体の内部温度が260℃を超えないよう炉の温度設定は必ず低めにするか、空気あるいは窒素循環((c) 項参照) を併用してください。

c) 循環式加熱炉
主な加熱源は赤外線ですが、加熱された空気、窒素あるいは不活性ガスを循環することにより、基板と製品がほぼ同じ温度に加熱できる方法です。

⑵はんだごて
温度および時間制御が困難であり、はんだごてによる取付け修正は推奨出来ません。やむを得ず行う場合は、コンデンサ本体の端子部にはんだごてをあてないようにして、350℃以下、5秒以内の条件ですみやかにはんだ付けを行ってください。

⑶その他各種の方法がありますので、ご使用にあたっては当社営業にご相談ください。

1. Operating Voltage※1

Tantalum Solid Electrolytic Capacitor shall be operated at the rated voltage or lower.

・Rated voltage: The "rated voltage" refers to the maximum DC voltage that is allowed to be continuously applied between the capacitor terminals at the rated temperature.

・Surge voltage: The "surge voltage" refers to the voltage that is allowed to be instantaneously applied to the capacitor at the rated temperature or the maximum working temperature. The capacitor shall withstand the voltage when a 30-second cycle of application of the voltage through a 1000 Ω series resistance is repeated 1000 times in 6-minute periods.

When designing the circuit, the equipment's required reliability must be considered and appropriate voltage derating must be performed.

2. Application that contain AC Voltage

Special attention to the following 3 items.

⑴The sum of the DC bias voltage and the positive peak value of the AC voltage should not exceed the rated voltage.

⑵Reverse voltage should not exceed the allowable values of the negative peak AC voltage.

⑶Ripple current should not exceed the allowable values.

3. Reverse Voltage

Tantalum solid electrolytic capacitor is polarity. Please do not impress reverse voltage. As well, please confirm the potential of the tester beforehand when both ends of the capacitor are checked with the tester etc.

4. Permissible Ripple Current

The permissible ripple current and voltage at about 100 kHz or higher can be determined by the permissible power loss (Pmax value) and the specified ESR value.
However, when the expected operating temperature is higher than room temperature, determine the permissible values multiplying the Pmax value by the specified multiplier. For the permissible values at different frequencies, consult our Sales Department.

5. Application on low-impedance circuit

The failure rate of low impedance circuit at 0.1Ω/V is about five times greater than that of a 1Ω/V circuit. To curtail this higher failure rate, tantalum capacitors used in low impedance circuits, such as filters for power supplies, particularly switching power supplies, or for noise by-passing, require that operating voltage be derated to less than half of the Actually, less than 1/3 of the rated voltage is recommended.

6. Non Polar Application (BACK TO BACK)

Tantalum capacitors cannot be used as a non-polar unit.

7. Soldering

7.1. Preheating
To obtain optimal reliability and solderability conditions, capacitors should be pre-heated at 130 to 200℃ for approximately 60 to 120 seconds.
7.2. Soldering
The body of the capacitor shall not exceed 260℃ during soldering.

⑴Reflow Soldering
Reflow soldering is a process in which the capacitors are mounted on a printed board with solder paste. There are two methods of Reflow Soldering: Direct and Atmospheric Heat.

・Direct Heat (Hot plate)
During the Direct Heat method, the capacitor has been positioned on a printed board, which is then placed upon a hot plate.
The capacitor maintains a lower temperature than the substrate, which in turn stays at a lower temperature than the hot plate.

・Atmospheric Heat

a) VPS (Vapor Phase Soldering)
During VPS,the substrate is heated by an inert liquid with a high boiling point. The temperature of the capacitor's body and the temperature of the substrate are about the same as the atmosphere. This temperature should be below 240℃ .

b) Near and Far IR Ray
Due to the heat absorption of the capacitor' s body, the internal temperature of the capacitors may be 20 to 30℃ higher than the setting temperature and may exceed 260℃ .Temperature control is crucial in maintaining a temperature of 260℃ or lower.

c) Convention Oven
An infrared ray is the main source of heat in this process. The temperature of the substrate and the capacitors can be maintained at a similar level by the circulation of heated air, or an inert gas.

⑵Soldering with a Soldering Iron
Soldering with a soldering iron cannot be recommended due to the lack of consistency in maintaining temperatures and process times. If this method should be necessary, the iron should never touch the capacitor's terminals, and the temperature of the soldering iron should never exceed 350℃ The application of the iron should not exceed 5 seconds.

⑶Please consult us for other methods.

8. 溶剤洗浄
有機溶剤を用いた洗浄では、その洗浄効果だけを追及することは、コンデンサの外観、機能を損ねる場合があります。当社のコンデンサは2-プロパノールに、20～30℃にて5分間浸せきされても影響はありませんが、新しい洗浄方式の導入又は、洗浄条件の変更等に際しましては当社営業にご相談ください。

9. 樹脂モールド
基板組立後、樹脂注型などでモールドされますと、樹脂硬化にともなう発熱および硬化応力、さらにはその後の温度変化によって生じる内部応力により故障の原因となることがありますので、樹脂およびバッファーコートの選定は十分事前テストの後行ってください。

10. 振動、落下衝撃
コンデンサを高さ1mのところからコンクリートの床に落下させますと約300Gの過大な衝撃力が加わります。落下させた製品の全てが故障する性質のものではありませんが、故障の原因となり、機器の信頼性を低下させる確率が高くなります。

11. 超音波洗浄
過酷な超音波条件で洗浄を行うと端子が切断されることがあります。また電気的特性面からも好ましくありませんので、出来る限り使用しないでください。
もし使用される場合は以下の配慮をお願いします。
⑴溶剤を沸騰状態にしないでください。
（超音波出力を下げるか、沸点の高い溶剤を使用してください）
⑵超音波出力0.5W/cm^{2}以下にしてください。
⑶洗浄時間は極力短くし、かつ試料は揺動させてください。
なお、ご使用に際しては当社営業にご相談ください。

12. 保管
防湿包装品は、納入時のリール、防湿袋に入れて密封したまま保管してください。
JEDECの吸湿レベルにつきましては、最寄りの営業窓口までお問合せをお願いします。

13. 導電性高分子チップ形タンタル固体電解コンデンサ
導電性高分子チップタンタル固体電解コンデンサ型は、漏れ電流が大きいため、漏れ電流が大きく影響する回路（カップリング回路・時定数回路）については動作確認をお願いします。

14. その他注意事項
・コンデンサを2個以上直列接続する場合、個々のコンデンサに電圧が均等に分圧できる抵抗器を並列に接続してください。
・実装スペースの制約などによるコンデンサの外装材の切削加工は行なわないでください。
・セットのエージングの条件は、コンデンサの定格以下で実施してください。
・セット稼働中にコンデンサに直接触れないでください。
・コンデンサを分解しないでください。
・コンデンサの両端子をテスター等でチェックする場合は、テスターの電位（極性）を事前に確認してください。通電中に電極を当ててチェックする場合には、他の部品等の端子に触れないようにしてください。
・セットの使用中、発火、発煙及び異臭が生じた場合、セットの電源を切るか又は電源コードをコンセントからぬいてください。燃焼した場合は顔や手を近づけないでください。
・コンデンサがショートをすると高温になり、コンデンサ素子のタンタルが発火する場合があります。この際プリント配線板等を焼損するおそれがあります。
・コンデンサは直射日光や埃にさらさないよう梱包した状態で常温常湿で保管してください。取り決めた保管期間を経過したコンデンサは、協議の上処置してください。
・通電されない状態でのご使用機器は、常温・常湿で保管してください。
高湿度の雰囲気で使用される場合は、防湿処理を行ってください。
また、コンデンサ周囲に結露するような使用は避けてください。
活性なガス中での使用はコーティング等で、直接ガスがコンデンサに触れないようにしてください。酸やアルカリの雰囲気での使用は避けてください。
・コンデンサは各種の金属および樹脂より構成されていますので廃棄にあたっては産業廃棄物として処置してください。
・サンプルとしてお求めになったコンデンサは、市販機器に使用しないでください。サンプルは、特定用途（形状見本、電気特性確認用等）に提供しております。

15. 適用用途分類について
弊社では使用用途を考慮しました適用用途分類を設定しております。
ご使用に当たりましては、ホームページにてご確認ください。

この使用上の注意事項は、電子情報技術産業協会（JEITA）発行の
電子機器用固定タンタル固体電解コンデンサの安全アプリケーションガイド
（RCR-2368C）を参考に作成いたしました。
注意事項の詳細（解説・理由・具体例等）につきましては上記を参照されるか、
当社営業担当へお問い合わせください。

8. Cleaning
Cleaning by organic solvent may damage capacitor's appearance and performance.However, our capacitors are not effected even when soaked at 20～30℃ 2-propanol for 5 minutes.
When introducing new cleaning methods or changing the cleaning term, please consult us.

9. Protective Resin Coating
After components are assembled to substrate, a protective resin coating is sometimes applied. As this resin coating cures, it gives mechanical and thermal stress to Tantalum capacitors.
This stress can cause damage to the capacitors, which affects their reliability. Before using a resin coating, proper research must be done in regards to the material and process to insure that excessive stress will not be applied to capacitors and other components.

10. Vibration
Approximately 300 G shall be applied to a capacitor, when dropped from 1 meter to a concrete floor. Although capacitors are made to withstand this drop test, stress from shock due to falling or striking does cause damage to the capacitors and increases failure rates. Do not subject capacitors to this type of mechanical stress.

11. Ultrasonic cleaning
Matsuo does not recommend Ultrasonic cleaning. This may cause damage to the capacitors, and may even cause broken terminals.
If the Ultrasonic cleaning process will be used, please note the following:
⑴The solvent should not be boiled. (Lower the ultrasonic wave output or use solvent with The high boiling point.)
⑵The recommended wattage is less than 0.5 watts per cm^2.
⑶The cleaning time should be kept to a minimum. Also, samples must be swang in the solvlent. Please consult us.

12. Storage
Moisture prevention packaging of Capacitors should be tightly sealed in moisture prevention bag and stored with supplied reel.
Please contact us if the information of Moisture Sensitivity Level (JEDEC) is necessary.

13. Tantalum Solid Electrolytic Capacitors with Conductive Polymer.
The leakage current of Tantalum Solid Electrolytic Capacitors with Conductive Polymer is high.If they are used in circuits significantly affected by leakage current (Coupling circuits and Time constant circuits), please confirm the operation in advance.

14. Additional Notes
・When more than one capacitor is connected in series, a resistor that can distribute the voltage equally to the capacitors shall be connected in parallel.
・The capacitor cases shall not be cut even if the mounting space is insufficient.
・During a customers aging process, voltage should remain under the rated voltage at all times.
・Capacitors should never be touched or manipulated while operating.
・Capacitors are not meant to be dismantled.
・When testing capacitors, please examine the power source before conducting test to insure the tester's polarity and applied voltage.
・In the event of a capacitor burning, smoking, or emitting an offensive smell during operation, please turn the circuit "off" and keep hands and face away from the burning capacitor.
・If a capacitor be electrical shorted, it becomes hot, and the capacitor element may ignite. In this case, the printed board may be burntout.
・Capacitors should be stored at room temperature under low humidity. Capacitors should never be stored under direct sunlight, and should be stored in an environment containing dust.
・If the capacitors will be operated in a humid environment, they should be sealed with a compound under proper conditions.
・Capacitors should not be stored or operated in environments containing acids, alkalis or active gasses.
・If the capacitors will be operated in a humid environment, they should be sealed with a compound under proper conditions.
・Capacitors should not be stored or operated in environments containing acids, alkalis or active gasses.
・When capacitors are disposed of as "scrap" or waste, they should be treated as Industria Waste since they contain various metals and polymers.
・Capacitors submitted as samples should not be used for production purposes.

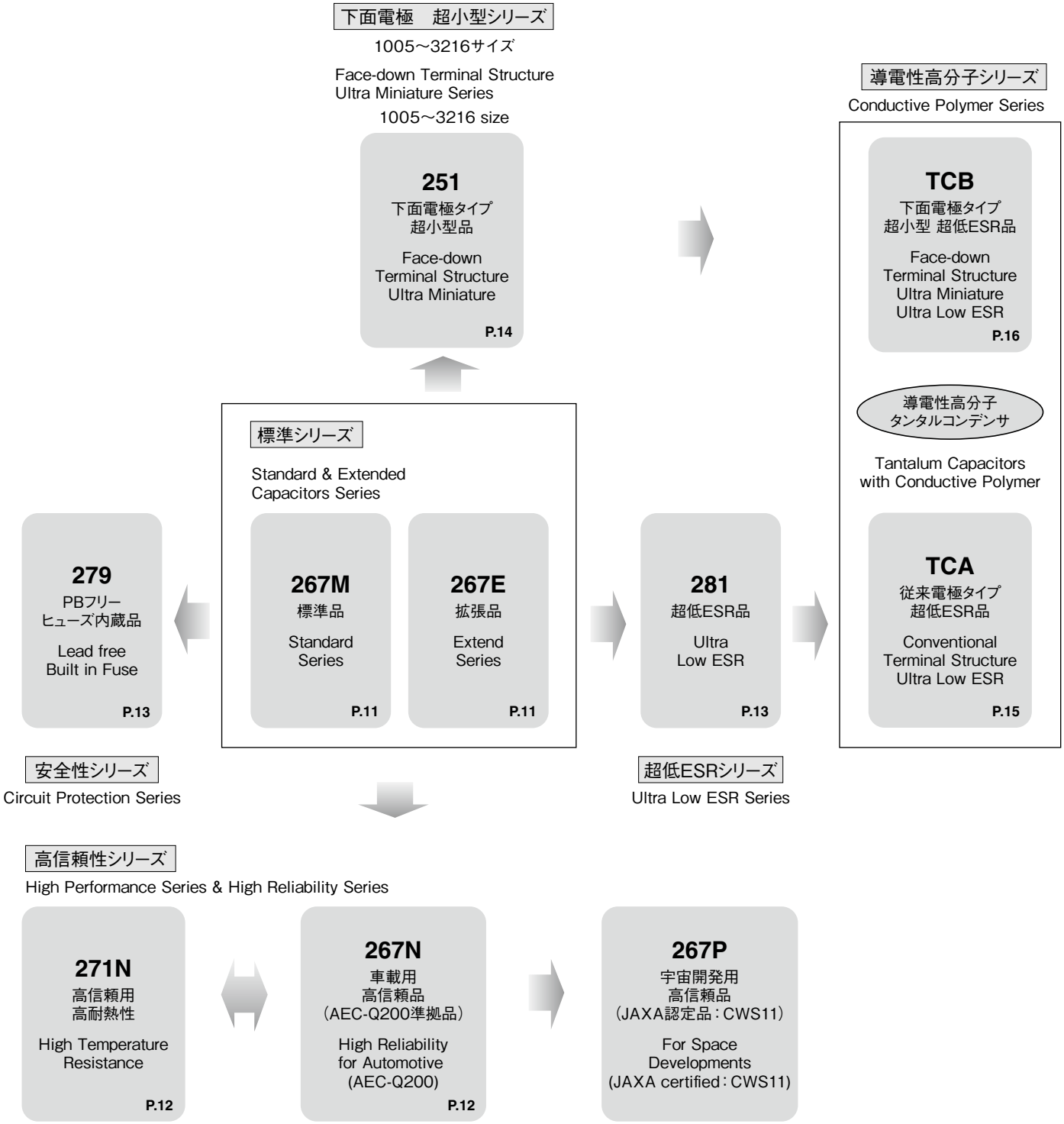
15. Application Classification by Use
The application classification by use which divided the market and use is set up. Please be sure to confirm it on our website in advance in examination of the use.

These application notes are prepared based on "Safety application guide for fixed tantalum electrolytic capacitors with solid electrolyte for use in electronic equipment" (RCR-2368C) issued by Japan Electronics and Information technology Industries Association (JEITA). For the details of the instructions (explanation, reasons and concrete examples), please refer to this guideline, or consult our Sales Department.

チップタンタルコンデンサ / CHIP TANTALUM CAPACITORS

タンタルコンデンサの特長は、小型で長寿命しかも広い温度範囲（-55℃から+125℃、品種によっては +150℃）にわたって安定した電気特性を有していることです。電子部品の小型化、高性能化に伴う高密度表面実装のニーズに応えて、チップタイプを中心に品種を展開。小型、薄型、高機能、高性能、ヒューズ内蔵品などの製品群を充実させています。

Tantalum capacitors are characterized by small and long life, and have stable characteristics at the wide range of temperature (-55℃ to 125℃ or 150℃). Many kinds of chip type tantalum capacitors have been developed to meet high density surface mounting technology for miniaturization and higher performance electronic equipment. We provide various products such as low profile type, miniature size, high performance and high reliability type, built in fuse type and so on.



タンタルコンデンサ / TANTALUM CAPACITORS

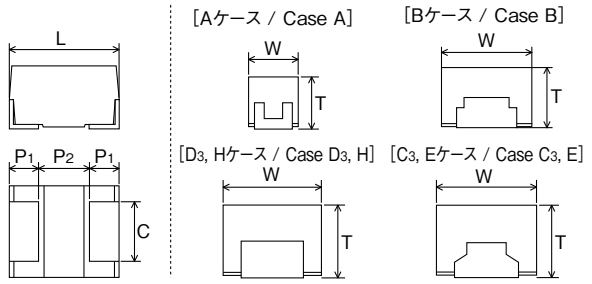
Type 267

RoHS指令対応品　完全鉛フリー
RoHS COMPLIANT / LEAD FREE

小型・大容量 / Small Size, High Capacitance

外形寸法 / DIMENSIONS

mm



ケース記号 Case code	EIA 記号 EIA code	L±0.2	W±0.2	T±0.2	P1±0.2	P2 min.	C±0.1
A	3216	3.2	1.6	1.6	0.75	1.4	1.2
B	3528	3.5	2.8	1.9	0.8	1.5	2.2
C_3	6032	6.0	3.2	2.5	1.3	3.0	2.2
D_3	7343	7.3	4.4	2.8	1.3	4.0	2.4
H	7343H	7.3	4.4	4.1	1.3	4.0	2.4
E	7257	7.3	5.8	3.5	1.3	4.0	3.5

267M　定格電圧・静電容量別ケースサイズ
267M STANDARD RATING

R.V.(VDC) / Cap.(μF)	4	6.3	10	16	20	25	35	50
0.047								A
0.068								
0.1							A	A
0.15							A	A, B
0.22							A	B
0.33							A	B
0.47						A	A, B	B, C_3
0.68					A	A	B	C_3
1.0				A	A		B	C_3
1.5			A	A		B	B, C_3	C_3, D_3
2.2		A	A		B	B	C_3	D_3
3.3	A	A		B	B	C_3	C_3, D_3	D_3
4.7	A		B	B	C_3	C_3	C_3, D_3	
6.8		B	B	C_3	C_3	C_3, D_3	D_3	
10	B	B	C_3	C_3	C_3	D_3	D_3, E	
15	B	C_3	C_3	C_3	D_3	D_3	E	
22	C_3	C_3	C_3	D_3	D_3	E	H	
33	C_3	C_3	D_3	D_3	E	H		
47	C_3	D_3	D_3	E	E			
68	D_3	D_3	E	H, E				
100	D_3	H, E	E					
150	E	E						
220	E							

267E　定格電圧・静電容量別ケースサイズ
267E STANDARD RATING

R.V.(VDC) / Cap.(μF)	2.5	4	6.3	10	16	20	25	35	50
0.22									A
0.33									
0.47									
0.68								A	B
1.0							A	A	
1.5						A	A	A	
2.2					A	A	A	A, B	C_3
3.3				A	A	A	A, B	B	
4.7			A	A	A	A, B	A, B		D_3
6.8		A	A	A	A, B	A, B	B	C_3	
10		A	A	A, B	A, B	B	B, C_3	C_3	
15	A	A	A, B	A, B	A, B	C_3	C_3	D_3	
22	A	A, B	A, B	A, B	B, C_3	C_3	C_3, D_3	D_3	
33	A, B	A, B	A, B	A, B, C_3	B, C_3	D_3	D_3		
47	A, B	A, B	A, B, C_3	B, C_3	C_3, D_3	D_3			
68	A, B	A, B, C_3	A, B, C_3	B, C_3, D_3	C_3, D_3	H			
100	A, B	A, B, C_3	A, B, C_3, D_3	B, C_3, D_3	D_3, H	H	H		
150	B	A, B, C_3, D_3	B, C_3, D_3	C_3, D_3, H					
220	B, C_3	B, C_3, D_3	C_3, D_3, H	C_3, D_3, H					
330		C_3, D_3	C_3, D_3, H	H					
470		C_3, D_3	D_3	H					
680		D_3	D_3						
1000									

特長 / FEATURES

1．3.2(L)×1.6(W)を基本としたシリーズ品です。
2．チッププレーサーによる自動マウントに最適な構造です。
3．高密度実装に適した寸法精度と対称電極構造のため、良好な「セルフアライメント」を有します。
4．はんだ耐熱性は260℃、10秒を満たしリフロー、浸せきのいずれにも対応できます。
5．267型には低ESRシリーズ品があります。このシリーズは、DC/DCコンバータ、スイッチング電源、パソコンなど近年の高リプル電流回路へのニーズにお応えするために開発致しました。
6．267Eシリーズでは、さらに静電容量を拡張し、同一ケースサイズで容量効率を大幅にアップいたしました。

1．Small size: A case 3.2 × 1.6mm
2．Suitable for surface mounting
3．Dimensional accuracy and symmetrical terminal structure suitable for high-density mounting ensures "Self-Alignment".
4．Soldering: 260℃ for 10 seconds by reflow or flow soldering
5．Low ESR series of 267E were developed to meet recent customer's requirement in high ripple current applications such as DC/DC converter, switching regulator, personal computer, etc.
6．267E series has increased capacitance. Its volume efficiency is greatly improved compared to the same case size of M series.

定格 / CHARACTERISTICS

項目 Item	定格 Ratings	備考 Remarks
故障率水準 Failure Rate Level	1% / 1000h	85℃、定格電圧印加　1000h、回路抵抗0.5Ω/V 85℃, rated voltage, 1000 hrs, circuit resistance of 0.5Ω/V
カテゴリ温度範囲(使用温度範囲) Category Temperature Range	−55～+125℃	85℃を超える場合は軽減電圧にて使用(125℃において2/3×定格電圧) To be used at derated voltage when temperature exceeds 85℃(at 125℃, 2/3 reted voltage)
定格温度(定格電圧使用最高温度) Rated Temperature	+85℃	
定格電圧 Rated Voltage	2.5～50VDC	
静電容量 Capacitance	0.047～680μF	
静電容量許容差 Capacitance Tolerance	±10%(K)、±20%(M)	

形名の構成 / ORDERING INFORMATION

267	M	3502	106	K	R	720
品種名 TYPE	シリーズ SERIES	定格電圧 RATED VOLTAGE	静電容量 CAPACITANCE	静電容量許容差 CAPACITANCE TOLERANCE	形状記号 STYLE OF REELED PACKAGE	規格番号 SPECIAL PRODUCT CODE

形名表示 Marking	定格電圧 Rated voltage
2501	2.5V
4001	4V
6301	6.3V
1002	10V
1602	16V
2002	20V
2502	25V
3502	35V
5002	50V

形名表示 Marking	静電容量 Capacitance
473	0.047μF
683	0.068μF
104	0.1μF
154	0.15μF
224	0.22μF
334	0.33μF
474	0.47μF
684	0.68μF
105	1.0μF
155	1.5μF
225	2.2μF
335	3.3μF
475	4.7μF
685	6.8μF
106	10μF
156	15μF
226	22μF
336	33μF
476	47μF
686	68μF
107	100μF
157	150μF
227	220μF
337	330μF
477	470μF
687	680μF

形名表示 Marking	容量許容差 Capacitance tolerance
K	±10%
M	±20%

リールサイズ Reel size	形名表示 Code	極性 Anode notation
φ180	R	送り穴 − Feed hole : −
	L	送り穴 + Feed hole : +
φ330	N	送り穴 − Feed hole : −
	P	送り穴 + Feed hole : +

タンタルコンデンサ / TANTALUM CAPACITORS

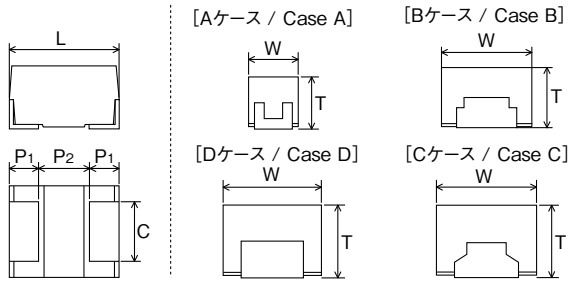
Type 267N

RoHS指令対応品　完全鉛フリー　AEC-Q200準拠
RoHS COMPLIANT / LEAD FREE / AEC-Q200 COMPLIANT

小型・大容量 / Small Size, High Capacitance

外形寸法 / DIMENSIONS

mm



ケース記号 Case code	EIA 記号 EIA code	L±0.2	W±0.2	T±0.2	P_1±0.2	P_2 min.	C±0.1
A	3216	3.2	1.6	1.6	0.75	1.4	1.2
B	3528	3.5	2.8	1.9	0.8	1.5	2.2
C	6032	6.0	3.2	2.5	1.3	3.0	2.2
D	7343	7.3	4.4	2.8	1.3	4.0	2.4

定格 / CHARACTERISTICS

項目 Item	定格 Ratings	備考 Remarks
カテゴリ温度範囲(使用温度範囲) Category Temperature Range	−55〜+125℃	85℃を超える場合は軽減電圧にて使用(125℃において2/3×定格電圧) To be used at derated voltage when temperature exceeds 85℃ (at 125℃, 2/3 reted voltage)
定格温度(定格電圧使用最高温度) Rated Temperature	+85℃	
定格電圧 Rated Voltage	4〜35VDC	
静電容量 Capacitance	0.1〜220μF	
静電容量許容差 Capacitance Tolerance	±10%(K)、±20%(M)	

特長 / FEATURES

1．ECU、BS、エアバック等の自動車電子機器への用途に適しています。
2．AEC-Q200準拠品です。

1．Suitable for automotive electronics, such as Engine Control Units, ABS, Air Bags, and etc.
2．AEC-Q200 compliant.

267N　定格電圧・静電容量別ケースサイズ
267N STANDARD RATING

R.V.(VDC) / Cap.(μF)	4	6.3	10	16	20	25	35
0.1							A
0.15							A
0.22							A
0.33							A
0.47						A	A, B
0.68					A	A	A, B
1				A	A	A	A, B
1.5				A	A	A, B	A, B
2.2				A	A, B	A, B	B, C
3.3			A	A, B	A, B	B	B, C
4.7		A	A	A, B	A, B	B ,C	C
6.8	A	A	A, B	A, B	B, C	C	C, D
10	A	A, B	A, B	A, B	B, C	C, D	
15	A	A, B	A, B	A, B, C	C	C	
22	B	A, B	A, B, C	B	C, D	D	
33	B	A, B	B	B, C, D	D		
47		B	B, D	C, D			
68			D	C			
100		B	C	D			
150		C	D				
220			D				

Type 271N

RoHS指令対応品　完全鉛フリー
RoHS COMPLIANT / LEAD FREE

高信頼、高耐熱 / High Reliability, Withstanding High Temperature

271N　定格電圧・静電容量別ケースサイズ
271N STANDARD RATING

R.V.(VDC) / Cap.(μF)	4	6.3	10	16	20	25	35
0.1							A
0.15							A
0.22							A
0.33							A
0.47						A	B
0.68					A		B
1				A			B
1.5			A			B	C_3
2.2		A			B		C_3
3.3	A			B			C_3
4.7			B			C_3	D_3
6.8		B			C_3		D_3
10	B			C_3		D_3	
15			C_3		D_3		
22		C_3		D_3			
33	C_3		D_3				
47		D_3					
68	D_3						

特長 / FEATURES

1．271Nは、高純度タンタルパウダー等の材料開発及び素子、陰極工程の改良によって開発した高耐熱品シリーズで、当社267型に比べ、はんだ耐熱性は260℃から330℃、連続使用温度範囲は125℃から150℃(電圧軽減時)へと高められています。
2．耐湿性能　85℃　85%R.H. 1000時間を満足します。
3．自動車エンジンルーム内のECU, A/T等の高い信頼性を要求される用途に適しています。

1．271N is accomplished by development of high purity tantalum powder and other materials, and improvement of pelleting and anodizing process condition. The feature is that solder heat resistance was improved 260℃ to 330℃ and temperature range of continuous usage was improved 125℃ to 150℃ with specified voltage derating.
2．Moisture resistance: 85℃　85%　R.H. 1000h
3．This type is especially suitable for ECU (Electronics Control Unit), Automatic Transmission and others in engine room as required high reliability.

定格 / CHARACTERISTICS

項目 Item	定格 Ratings	備考 Remarks
故障率水準 Failure Rate Level	0.5%/1000h	105℃、定格電圧印加　1000h、回路抵抗0.5Ω/V 85℃, rated voltage, 1000 hrs, circuit resistance of 0.5Ω/V
カテゴリ温度範囲(使用温度範囲) Category Temperature Range	−55〜+150℃	105℃を超える場合は軽減電圧にて使用(125℃:23/27×定格電圧、150℃:2/3×定格電圧) To be used at derated voltage when temperature exceeds 105℃(125℃:23/27× reted voltage, 150℃:2/3×reted voltage)
定格温度(定格電圧使用最高温度) Rated Temperature	+105℃	
定格電圧 Rated Voltage	4〜35VDC	
静電容量 Capacitance	0.1〜68μF	
静電容量許容差 Capacitance Tolerance	±10%(K)、±20%(M)	

タンタルコンデンサ / TANTALUM CAPACITORS

Type 279

RoHS指令対応品　完全鉛フリー
RoHS COMPLIANT / LEAD FREE

ヒューズ内蔵 / Built-in Fuse

定格電圧・静電容量別ケースサイズ STANDARD RATING

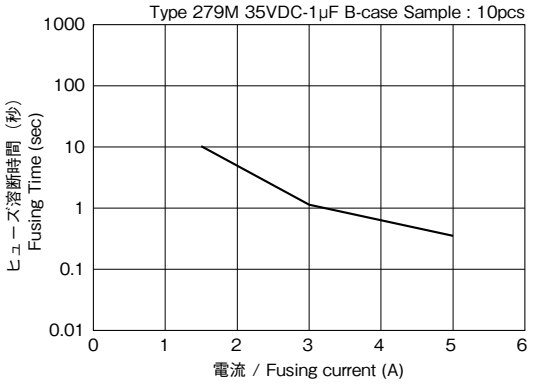
R.V.(VDC) / Cap.(μF)	6.3	10	16	20	25	35	50
0.15							B
0.22							B
0.33							B
0.47						B	B, C3
0.68					B	B	C3
1.0					B	B, C3	C3
1.5				B	B	C3	C3, D3
2.2			B	B	C3	C3	D3
3.3		B	B	B	C3	C3, D3	D3
4.7	B	B	B	C3	C3	D3	H
6.8	B	B	C3	C3	C3, D3	D3, E	
10	B	B, C3	B, C3	C3, D3	C3, D3	H, E	
15	C3	B, C3, D3	B, C3, D3	C3, D3	C3, D3, E	H, E	
22	B, C3	C3, D3	C3, D3	D3, E	D3, H, E		
33	C3	C3, D3	D3, E	H, E			
47	C3, D3	C3, D3, E	D3, H, E	H			
68	C3, D3	D3, H, E	E				
100	D3, H, E	D3, E	H				
150	D3	D3, H					
220	D3, H	H					
330	H						

同一定格、容量に複数のケースサイズがある定格は、製品特性(ESR等)が異なります。
ESR:等価直列抵抗
If there are some different cases in same values, ESR (Equivalent Series Resistance) varies.

定格 / CHARACTERISTICS

項目 Item	定格 Ratings	備考 Remarks
故障率水準 Failure Rate Level	1% / 1000h	85℃、定格電圧印加　1000h、回路抵抗0.5Ω/V 85℃, rated voltage, 1000 hrs, circuit resistance of 0.5Ω/V
カテゴリ温度範囲(使用温度範囲) Category Temperature Range	−55～+125℃	85℃を超える場合は軽減電圧にて使用(125℃において2/3×定格電圧) To be used at derated voltage when temperature exceeds 85℃(at 125℃, 2/3 reted voltage)
定格電圧使用最高温度 Reted Temperature	+85℃	
定格電圧 Rated Voltage	6.3～50VDC	
静電容量 Capacitance	0.15～330μF	
静電容量許容差 Capacitance Tolerance	±10%(K)、±20%(M)	
溶断特性 Fusing Characteristics	5A 5sec以下 Less than 5 Amp, 5seconds	

ヒューズ溶断特性 / FUSING CHARACTERISTICS



特長 / FEATURES

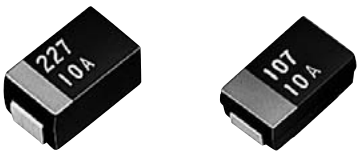
1．過電流の場合、ヒューズが溶断し発煙、発火を抑制するオープン機構品です。
2．低インピーダンス回路の電源フィルターや超高速論理回路のノイズバイパス等の用途に適しています。
3．はんだ耐熱性は260℃10秒を満たしリフロー、浸せきのいずれにも対応できます。
4．3528サイズ～7343H、7257サイズまでの多種のラインナップがあります。

1．Built-in fuse functions to melt under large current and inhibit burning and smoking from capacitor.
2．This type is suitable for filtering of power supply with low impedance circuit and by-passing of random noise of source line in ultra high speed logical circuit.
3．Soldering: 260℃ for 10 seconds by reflow or flow soldering
4．A large size lineup from 3528 to 7343H and 7257

Type 281

RoHS指令対応品　完全鉛フリー
RoHS COMPLIANT / LEAD FREE

超低ESR / Ultra Low ESR



定格電圧・静電容量別ケースサイズ STANDARD RATING

R.V.(VDC) / Cap.(μF)	4	6.3	10	16	20	25	35	50
4.7							D3	
6.8							D3	
10							D3	H
15						D3	H	
22					D3	*D3, H	H	
33				D3	*D3, H	H		
47			D3	*D3, H	H			
68		D3	*D3, H	H	*H			
100	D3	*D3, H	*D3, H	*H				
150	*D3, H	*D3, H	*D3, *H					
220	*D3, H	*D3, *H	*H					
330	*D3, *H	*H						
470			*H					
680								
1000								

*印は281E型、無印は281M型を表しています。
281E series is with * and 281M series is without *.

特長 / FEATURES

1．チッププレーサーによる自動マウントに最適な構造です。
2．高密度実装に適した寸法精度と対称電極構造のため、良好な「セルフアライメント」を有します。
3．はんだ耐熱性は260℃、10秒を満たしリフロー、浸せきのいずれにも対応できます。
4．優れたESR特性により、高速CPU、スイッチングレギュレータ、DC/DCコンバータ等の中高周波数回路に適しています。

1．Suitable for surface mounting
2．Precise dimensions allows high density packaging. Symmetrical construction of positive and negative terminals provides "Self Alignment".
3．Soldering: 260℃ for 10 seconds by reflow or flow soldering
4．This type is suitable for medium to high frequency circuit as high speed PC, switching regulators, DC/DC converter for high quality voltage source, etc.

定格 / CHARACTERISTICS

項目 Item	定格 Ratings	備考 Remarks
故障率水準 Failure Rate Level	1%/1000h	85℃、定格電圧印加　1000h、回路抵抗0.5Ω/V 85℃, rated voltage, 1000 hrs, circuit resistance of 0.5Ω/V
カテゴリ温度範囲(使用温度範囲) Category Temperature Range	−55～+125℃	85℃を超える場合は軽減電圧にて使用(125℃において2/3×定格電圧) To be used at derated voltage when temperature exceeds 85℃(at 125℃, 2/3 reted voltage)
定格温度(定格電圧使用最高温度) Rated Temperature	+85℃	
定格電圧 Rated Voltage	4～50VDC	
静電容量 Capacitance	4.7～470μF	
静電容量許容差 Capacitance Tolerance	±10%(K)、±20%(M)	

タンタルコンデンサ / TANTALUM CAPACITORS

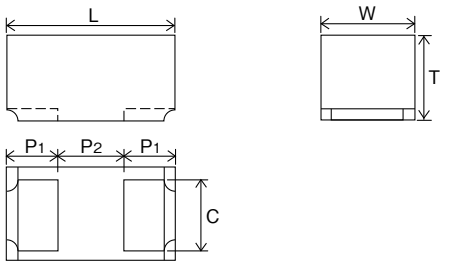
Type 251

RoHS指令対応品　完全鉛フリー
RoHS COMPLIANT / LEAD FREE

超小型　下面電極構造 / Ultra Miniature with Original Face-down Terminals

外形寸法 / DIMENSIONS

mm



[標準品 /STNDARD PRODUCTS]

ケース記号 Case code	EIA 記号 EIA code	製品高さ max. Max.Height	L±0.1	W±0.1	T±0.1	P1±0.1	P2±0.1	C±0.1
06U	1005	0.6	1.05±0.05	0.55±0.05	0.55±0.05	0.3	0.45	0.4
09M	1608	0.9	1.6	0.85	0.8	0.5	0.65	0.7
12S	2012	1.2	2.0	1.25	1.1	0.5	1.05	0.9
12A	3216	1.2	3.2	1.6	1.1	0.8	1.65	1.2

[薄形品 /LOW PROFILE PRODUCTS]

ケース記号 Case code	EIA 記号 EIA code	製品高さ max. Max.Height	L±0.1	W±0.1	T±0.1	P1±0.1	P2±0.1	C±0.1
10S	2012	1.0	2.0	1.25	0.9	0.5	1.05	0.9
10A	3216	1.0	3.2	1.6	0.9	0.8	1.65	1.2

[特殊品 /CUSTOM PRODUCTS]

ケース記号 Case code	EIA 記号 EIA code	製品高さ max. Max.Height	L±0.1	W±0.1	T±0.1	P1±0.1	P2±0.1	C±0.1
09S	2012	0.9	2.0	1.25	0.8	0.5	1.05	0.9
13S	2012	1.3	2.0	1.25	1.2	0.5	1.05	0.9
09A	3216	0.9	3.2	1.6	0.8	0.8	1.65	1.2
13A	3216	1.3	3.2	1.6	1.2	0.8	1.65	1.2

[規格500品/SPECIAL PRODUCT CODE 500 PRODUCTS]

ケース記号 Case code	EIA 記号 EIA code	製品高さ max. Max.Height	L $^{+0.2}_{0}$	W $^{+0.2}_{0}$	T±0.1	P1±0.1	P2±0.1	C±0.07
09M	1608	0.9	1.6	0.85	0.8	0.5	0.75	0.65
10M	1608	1.0	1.6	0.85	0.9	0.5	0.75	0.65

*規格500品は、L寸法とW寸法の寸法公差が上表となります。
1. Dimensional Tolerance of SPECIAL PRODUCT CODE 500 is as above.
定格によって、製品の高さ寸法が異なります。
詳細については「形名及び定格一覧表」を参照してください。
2. Product heigh is difference depending on the description.
Please refer to "CATALOG NUMBER AND RATING" for details.

標準品定格電圧・静電容量別ケースサイズ

R.V.(VDC) / Cap.(μF)	2	2.5	3	4	6.3	10	16	20	25	35
0.47						06U, 09M	09M			
0.68										
1.0					06U	06U, 09M	09M	12S	12S	12S
1.5						06U, 09M	09M	12S	12S	
2.2			06U		06U, 09M	06U, 09M	09M	12S		12A
3.3						09M, 12S	09M		12A	12A
4.7	06U			06U, 09M	09M	06U, 09M, 12S	09M			
6.8				09M	09M	09M	12S			
10	06U	06U		06U, 09M	09M	09M, 12S	12S			
15			06U	09M	09M	09M, 12S				
22			06U	06U, 09M	09M, 12S	12S				
33				09M	09M, 12S	12A				
47				09M, 12S	12S	12A				
68				12S	12S					
100		12S		12S	12A					
150		12S		12A						
220		12S		12S,12A	12A					
330		12A								

特長 / FEATURES

1．下面電極構造を採用することにより、端子とほぼ同じ大きさでランド寸法を設計できるため部品の小型化と合わせて、実装面積を従来構造比1/2～1/3に小さくすることが可能になります。
2．1005～3216サイズにて0.47～330μFの広い容量範囲に対応しています。
3．DVC、DSC、PCMCIAカードなどの小型電子機器及び携帯電話・PHSなどの高機能小型携帯機器への用途に最適です。
4．本製品のMケース(下面電極タイプ1608)、Sケース(下面電極タイプ2012)は、JEITA／電子デバイス登録センター表面実装部品登録制度による登録品です。

1．Using the face-down terminal structure makes it possible to design the land in almost the same size as the terminal. As the result of this, parts can be downsized, and the mounting area can be reduced to 1/2 to 1/3 of that required by conventional structures.
2．Type 251 in size 1005 to 3216 are applicable to a wide capacitance range from 0.47 to 330μF.
3．This type of capacitors is suitable for ultra miniaturized electronic devices, such as DVC, DSC and PCMCIA cards, and high-function compact portable devices, such as mobile phones and PHS.
4．Case M (face-down terminal type 1608) and case S (face-down terminal type 2012) of this type are listed in the Surface Mounting Device-Outline Registration System of Electronic Device Registration Center of JEITA.

定格 / CHARACTERISTICS

項目 Item	定格 Ratings	備考 Remarks
故障率水準 Failure Rate Level	1%/1000h	85℃、定格電圧印加　1000h、回路抵抗0.5Ω/V 85℃, rated voltage, 1000 hrs, circuit resistance of 0.5Ω/V
カテゴリ温度範囲(使用温度範囲) Category Temperature Range	−55～+125℃	85℃を超える場合は軽減電圧にて使用(125℃において2/3×定格電圧) To be used at derated voltage when temperature exceeds 85℃(at 125℃, 2/3 reted voltage)
定格温度(定格電圧使用最高温度) Rated Temperature	+85℃	
定格電圧 Rated Voltage	2～35VDC	
静電容量 Capacitance	0.47～330μF	
静電容量許容差 Capacitance Tolerance	±10%(K), ±20%(M)	

薄型品定格電圧・静電容量別ケースサイズ

R.V.(VDC) / Cap.(μF)	2	2.5	3	4	6.3	8	10	16	20	25	35
2.2											10A
3.3											
4.7										10A	
6.8								10S			
10							10S	10S			
15							10S				
22					10S		10S				
33					10S		10S,10A				
47				10S	10S,10A		10S,10A				
68				10S	10A						
100		10S		10S,10A	10A						
150				10A	10A						
220				10A							
330											

特殊品定格電圧・静電容量別ケースサイズ

R.V.(VDC) / Cap.(μF)	2	2.5	3	4	6.3	8	10	16	20	25	35
15								13S			
22								13A			
33							13S				
47							13S				
68							13A				
100				09S	13S	13A					
150				13S							
220				13S,09A, 13A							
330											

規格500品定格電圧・静電容量別ケースサイズ

R.V.(VDC) / Cap.(μF)	2	2.5	3	4	6.3	8	10	16	20	25	35
22							10M				
33			06U								
47					10M						
68											
100		10M		09M,10M							
220			09S	10S							

導電性高分子コンデンサ / CAPACITORS WITH CONDUCTIVE POLYMER

Type TCA

RoHS指令対応品　完全鉛フリー
RoHS COMPLIANT / LEAD FREE

導電性高分子チップ形タンタル固体電解コンデンサ
Tantalum Solid Electrolytic Capacitors with Conductive Polymer

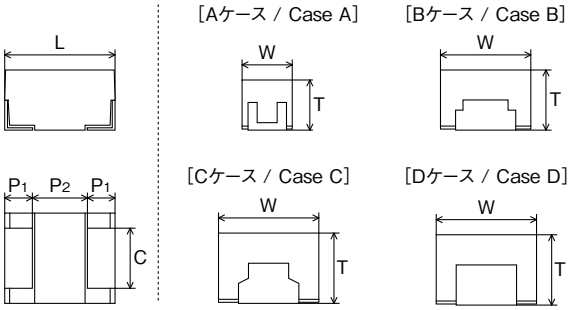
特長 / FEATURES

1．低ESR、低インピーダンス
陰極層に導電性高分子を採用することにより、より低い等価直列抵抗(ESR)、低インピーダンスを実現しました。許容リプル電流を大きくすることができる他、高周波数領域でのノイズ除去に最適です。
2．温度安定性
ESRの温度依存性が小さく、−55℃〜105℃まで安定した温度特性です。
3．小型･大容量
積層セラミックコンデンサ、アルミ電解コンデンサに比べて小型で大容量が得られます。
4．難燃性
万一のショート故障時にも導電性高分子の特長により発煙、発火しにくく、高い安全性を有します。

1．Low ESR and Low impedance
Using a conductive polymer as cathode layer makes possible of low ESR and impedance.
Type TCA makes high permissible ripple current and is suitable for noise bypass application.
2．Stable ESR over temperature
ESR is extremely stable from low temperature through high temperature.
3．Compact and Large capacitance
The capacitor is smaller and has larger capacitance than ceramic capacitor and aluminum electrolytic capacitor.
4．Benign Failure Mode
Type TCA offers very safe characteristics which makes ignition and smorking harder by taking advantages of characteristics of conductive polymer if the capacitor be short-circuited.

外形寸法 / DIMENSIONS

mm



ケース記号 Case code	EIA 記号 EIA code	L±0.2	W±0.2	T±0.2	P_1±0.2	P_2 min.	C±0.1
A	3216	3.2	1.6	1.6	0.75	1.4	1.2
B	3528	3.5	2.8	1.9	0.8	1.5	2.2
C	6032	6.0	3.2	2.5	1.3	3.0	2.2
D	7343	7.3	4.4	2.8	1.3	4.0	2.4

定格電圧･静電容量別ケースサイズ / STANDARD RATING

R.V.(VDC) / Cap.(μF)	2.5	4	6.3	10
22	A(180, 200)	A(180, 200)	A(180, 200)	A(180, 200)
33	A(180, 200)	A(180, 200)	A(180, 200), B(80)	B(80)
47	A(180, 200)	A(180, 200)	B(70)	B(70)
68	A(200), B(70)	B(70)	B(70)	C(45, 60)
100	B(70)	B(70)	B(70, 55)	
150	B(70)	B(70)	C(40, 60)	D(40, 55)
220		C(40, 60)	D(40)	
330			D(40, 55)	
470		D(40, 55)		
680	D(30)			

(　)内の数字は、ESR規格値(最大値、at 100kHz)を表す。[単位mΩ]
The parenthesized values show ESR.
(maximum values in mΩ at 100kHz)

定格 / CHARACTERISTICS

項目 Item	定格 Ratings	備考 Remarks
故障率水準 Failure Rate Level	1% / 1000h	85℃、定格電圧印加　1000h、回路抵抗0.5Ω/V 85℃, rated voltage, 1000 hrs, circuit resistance of 0.5Ω/V
カテゴリ温度範囲(使用温度範囲) Category Temperature Range	−55〜+105℃	85℃を超える場合は軽減電圧にて使用 To be used at derated voltage when temperature exceeds 85℃ 105℃:2.0−3.2−5.0−8.0VDC
定格温度(定格電圧使用最高温度) Rated Temperature	+85℃	
定格電圧 Rated Voltage	2.5−4−6.3−10VDC	
静電容量 Capacitance	22〜680μF	
静電容量許容差 Capacitance Tolerance	±20%(M)	

形名の構成 / ORDERING INFORMATION

TCA	6301	336	M	R	A	0180
品種名 TYPE	定格電圧 RATED VOLTAGE	静電容量 CAPACITANCE	静電容量許容差 CAPACITANCE TOLERANCE	形状記号 STYLE OF REELED PACKAGE	ケース記号 CASE SIZE	ESR値(mΩ) ESR(mΩ)

形名表示 Marking	定格電圧 Rated voltage
2501	2.5V
4001	4V
6301	6.3V
1002	10V

形名表示 Marking	静電容量 Capacitance
226	22μF
336	33μF
476	47μF
686	68μF
107	100μF
157	150μF
227	220μF
337	330μF
477	470μF
687	680μF

形名表示 Marking	容量許容差 Capacitance tolerance
M	±20%

リールサイズ Reel size	形名表示 Code	極性 Anode notation
φ180	R	送り穴 − Feed hole : −
φ330	N	送り穴 − Feed hole : −

形名表示 Case code	EIA記号 EIA code
A	3216
B	3528
C	6032
D	7343

導電性高分子コンデンサ / CAPACITORS WITH CONDUCTIVE POLYMER

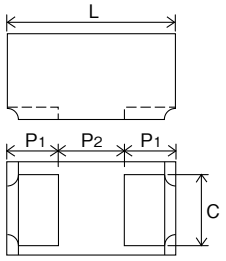
Type TCB

RoHS指令対応品　完全鉛フリー
RoHS COMPLIANT / LEAD FREE

下面電極構造
導電性高分子チップ形タンタル固体電解コンデンサ
Face-down Terminal Structure
Tantalum Solid Electrolytic Capacitors with Conductive Polymer

外形寸法 / DIMENSIONS

mm



[標準品/STNDARD PRODUCTS]

ケース記号 Case code	EIA 記号 EIA code	製品高さ max. Max.Height	L±0.1	W±0.1	T±0.1	P_1±0.1	P_2±0.1	C±0.1
06U	1005	0.6	1.05±0.05	0.55±0.05	0.55±0.05	0.3	0.45	0.4
09M	1608	0.9	1.6	0.85	0.8	0.5	0.65	0.7
12S	2012	1.2	2.0	1.25	1.1	0.5	1.05	0.9
12A	3216L	1.2	3.2	1.6	1.1	0.8	1.65	1.2

[薄形品/LOW PROFILE PRODUCTS]

ケース記号 Case code	EIA 記号 EIA code	製品高さ max. Max.Height	L±0.1	W±0.1	T±0.1	P_1±0.1	P_2±0.1	C±0.1
10S	2012	1.0	2.0	1.25	0.9	0.5	1.05	0.9
10A	3216L	1.0	3.2	1.6	0.9	0.8	1.65	1.2

[特殊品/CUSTOM PRODUCTS] [規格08品/SPECIFICATION NUMBER 08 PRODUCTS]

ケース記号 Case code	EIA 記号 EIA code	製品高さ max. Max.Height	L±0.1	W±0.1	T±0.1	P_1±0.1	P_2±0.1	C±0.1
13S	2012	1.3	2.0	1.25	1.2	0.5	1.05	0.9
13A	3216	1.3	3.2	1.6	1.2	0.8	1.65	1.2

[規格50品/SPECIAL PRODUCT CODE 50 PRODUCTS]

ケース記号 Case code	EIA code	製品高さ max. Max.Height	$L^{+0.2}_{0}$	$W^{+0.2}_{0}$	T±0.1	P_1±0.1	P_2±0.1	C±0.07
10M	1608	1.0	1.6	0.85	0.9	0.5	0.75	0.65
12S	2012	1.2	2.0	1.25	1.1	0.5	1.15	0.90

規格50品は、L寸法とW寸法の寸法公差が上表となります。
規格08品の定格温度は65℃です。
Dimensional Tolerance of Specification Number 50 is as above.
The rated temperature of SPECIAL PRODUCT CODE 08 is 65℃.

定格電圧・静電容量別ケースサイズ / STANDARD RATING

[標準品]

R.V.(VDC) / Cap.(μF)	2.5	4	6.3	10
4.7	09M(200, 500)	09M(200, 500)	06U(500) 09M(200, 500)	09M(200, 500)
6.8	09M(200, 500)	09M(200, 500)	09M(200, 500)	09M(200, 500)
10	09M(200, 500)	09M(200, 500)	09M(200, 500)	09M(200)
15	09M(200, 500)	09M(200, 500)		
22			09M(200)	12S(150)
47				12A(150, 250)
68			12A(150)	

[薄型品]

R.V.(VDC) / Cap.(μF)	2.5	4	6.3	10
22			10S(150)	10A(60, 150)

[特殊品]

R.V.(VDC) / Cap.(μF)	2.5	4	6.3	10
100			13S(200)	

[規格08品]

R.V.(VDC) / Cap.(μF)	2.5	4	6.3	10
220			13A(150)	

[規格50品]

R.V.(VDC) / Cap.(μF)	2.5	4	6.3	10
47			10M(200)	
100			12S(200)	

(　)内の数字は、ESR規格値(最大値、at 100kHz)を表す。[単位mΩ]
The parenthesized values show ESR.
(maximun values in mΩ at 100kHz)

特長 / FEATURES

1．低ESR、低インピーダンス
陰極層に導電性高分子を使用することにより、より低い等価直列抵抗(ESR)、低インピーダンスを実現しました。許容リプル電流を大きくすることができる他、高周波数領域でのノイズ除去に最適です。
2．温度安定性
ESRの温度依存性が小さく、−55℃〜105℃まで安定した温度特性です。
3．超小型・大容量
下面電極構造を採用することにより、端子とほぼ同じ大きさでランド寸法を設計できるため部品の小型化と合わせて、実装面積を従来構造比1/2〜1/3に小さくすることを可能にしました。
4．難燃性
万一のショート故障時にも導電性高分子の特長により発煙、発火しにくく、高い安全性を有します。

1．Low ESR and Low impedance
Using a conductive polymer as cathode layer makes possible of low ESR and impedance.
Type TCB makes high permissible ripple current and is suitable for noise bypass application.
2．Stable ESR over temperature
ESR is extremely stable from low temperature through high temperature.
3．Ultra Compact and Large capacitance
The face-down terminal structure makes it possible to design the land almost in the same size as the terminals. As the result, the components can be downsized, and the mounting area can be reduced to 1/2 to 1/3 compared to the conventional structures.
4．Benign Failure Mode
Type TCB offers very safe characteristics which makes ignition and smorking harder by taking advantages of characteristics of conductive polymer if the capacitor be short-circuited.

定格 / CHARACTERISTICS

項目 Item	定格 Ratings	備考 Remarks
故障率水準 Failure Rate Level	1% / 1000h	85℃、定格電圧印加　1000h、回路抵抗0.5Ω/V 85℃, rated voltage, 1000 hrs, circuit resistance of 0.5Ω/V
カテゴリ温度範囲(使用温度範囲) Category Temperature Range	−55〜+105℃	85℃を超える場合は軽減電圧にて使用 To be used at derated voltage when temperature exceeds 85℃ 105℃:2.0−3.2−5.0−8.0VDC
定格温度(定格電圧使用最高温度) Rated Temperature	+85℃	
定格電圧 Rated Voltage	2.5−4−6.3−10VDC	
静電容量 Capacitance	4.7〜220μF	
静電容量許容差 Capacitance Tolerance	±20%(M)	

形名の構成 / ORDERING INFORMATION

TCB	6301	106	M	R	09M	0500
品種名 TYPE	定格電圧 RATED VOLTAGE	静電容量 CAPACITANCE	静電容量許容差 CAPACITANCE TOLERANCE	形状記号 STYLE OF REELED PACKAGE	ケース記号 CASE SIZE	ESR値(mΩ) ESR(mΩ)

形名表示 Marking	定格電圧 Rated voltage
2501	2.5V
4001	4V
6301	6.3V
1002	10V

形名表示 Marking	静電容量 Capacitance
475	4.7μF
685	6.8μF
106	10μF
156	15μF
226	22μF
476	47μF
686	68μF
107	100μF
227	220μF

形名表示 Marking	容量許容差 Capacitance tolerance
M	±20%

リールサイズ Reel size	形名表示 Code	極性 Anode notation
φ180	R	送り穴 − Feed hole : −

ケース記号 Case code	製品高さ寸法 Component height max.(mm)	EIA記号 EIA code
06U	0.6	1005
09M	0.9	1608
10M	1.0	1608
10S	1.0	2012
12S	1.2	2012
13S	1.3	2012
10A	1.0	3216
12A	1.2	3216
13A	1.3	3216

回路保護素子 / CIRCUIT PROTECTION COMPONENTS

回路保護素子は、各種電子機器の２次側回路において過電流や過電圧（静電気）からその回路を保護する目的で使用されます。当社の製品は、表面実装化のニーズに応えるチップタイプであり、機器の小型化に最適です。

Circuit Protection Components are used to protect the circuit from overcurrent and overvoltage (static electricity) in the secondary circuits of electronic equipment. Our products are chip protectors to meet the requirements for high density surface mounting technology, and more suitable for making compact equipment.

過電流保護（電流ヒューズ） Overcurrent Protection (Current Fuse)

小型・低背（薄膜タイプ） Small Size・Low Profile (Thin Film Type)

KAB型2012・1608サイズ
Type KAB 2012・1608size

0.2A～6.3A　汎用タイプ
P.19

耐パルス性向上
Improve Pulse Resistance

KAB型Tシリーズ 1608サイズ
Type KAB T Series 1608size

1.6A～6.3A　耐パルス性◎
Pulse Resistance ◎
P.20

高信頼性 High Reliability

耐パルス（線タイプ） Pulse Resistance (Wire Type)

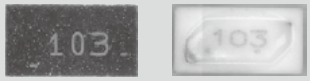
JAE型/JAG型3216サイズ
Type JAE/JAG 3216size

0.4A～10.0A　耐パルス性◎
Pulse Resistance ◎
P.23

高信頼性 High Reliability

高電流化
High Current

JAH型/JAH型Lシリーズ 3216サイズ
Type JAH / JAH L Series 3216size



1.0A～15A　耐パルス性◎
Pulse Resistance ◎
P.25, 26

高電流化
High Current

JAJ型/JAK型3216サイズ
Type JAJ/JAK 3216size

10A～20A　高電流容量◎
High Current ◎
P.27

高電流化 High current

JHC型7358、1173サイズ
Type JHC 7358、1173size

30A～100A
高電流容量◎
High Current ◎
P.28

車載対応品（AEC-Q200準拠） For Automotive (AEC-Q200 Compliant)

KAB型N/Mシリーズ
2012・1608サイズ
Type KAB N/M Series
2012・1608size

0.5A～8.0A
高品質◎
High Quality ◎
P.21, 22

JAG型Nシリーズ
3216サイズ
Type JAG N Series
3216size

0.5A～10.0A
高品質◎
High Quality ◎
P.24

過電圧（静電気）保護 Overvoltage (ESD) Protection

サージ保護素子 Surge Protection Device

KVA型1608サイズ
Type KVA 1608size

IEC 61000-4-2 level4 (8kV)
トリガー電圧:1000V、容量＜0.2pF
Trigger Voltage:1000V,Capacitance<0.2pF
P.29

高信頼性 High Reliability

車載対応品（AEC-Q200準拠） For Automotive (AEC-Q200 Compliant)

KVA型Nシリーズ 1608サイズ
Type KVA N Series 1608size

ISO 10605 (20kV)
トリガー電圧:1000V、容量＜0.2pF
Trigger Voltage:1000V,Capacitance<0.2pF
P.29

回路保護素子使用上の注意事項 / APPLICATION NOTES FOR CIRCUIT PROTECTION COMPONENTS

1. 回路設計に当たって

マイクロヒューズの御使用に当たっては、使用する回路の条件とマイクロヒューズの電気特性等を十分確認の上ご使用ください。
定格の選定にあたっては、下記の事項にご注意ください。
(1)マイクロヒューズは、定格電流(温度ディレーティング係数及び定格ディレーティング係数を考慮した値) 以下でご使用ください。
(2)マイクロヒューズは、定格電圧以下でご使用ください。
(3)マイクロヒューズは、溶断したい電流(異常電流) により確実に溶断する定格を選定してください。
(4)突入電流のある回路にご使用の場合、突入電流に対する耐力を十分確認してください。
(5)マイクロヒューズに定格遮断電流を越える電流を印加しないでください。
(6)使用温度範囲内で使用してください。
(7)マイクロヒューズは交流電源及び商業用電源の1次側に使用しないでください。
(8)25℃の環境下、通常状態のご使用で、高電流マイクロヒューズの表面温度が80℃を超えないように基板配線を設計してください。なお、事前に実際の基板で定常電流、異常電流(切りたい電流) を通電して問題がない事を確認の上、ご使用ください。
(9)サージアブソーバは、静電気保護用の部品であり、雷サージ保護にはご使用できません。
サージアブソーバの御使用に当たっては、使用する回路の条件とサージアブソーバの電気特性等を十分確認の上ご使用ください。
①サージアブソーバは、定格電圧以下でご使用ください。
②使用温度範囲内で使用してください。
回路保護素子は定格の選定が妥当であったかどうかを実機(最終製品の状態) にてご確認ください。
その際には機器によるばらつきを考慮したうえで、通常使用状態及び予測できる異常に対し繰り返し試験をして選定の妥当性を確認してください。

2. 取付け・実装について

回路保護素子取付け時には、本体の温度・加熱時間が性能表の条件を越えないように設定したうえで、下記の事項にご注意ください。
(1)はんだごてによる取付け及び修正は、温度及び時間制御が困難であるため推奨できません。
やむを得ずはんだごてによる取付け及び修正を行う場合には、性能表の条件をお守りください。
(2)回路保護素子の端子に、はんだごてを直接触れないでください。
(3)一度実装された回路保護素子を取りはずして再使用しないでください。
(4)実装時には、回路保護素子に過度な機械的ストレスが加わらないようご注意ください。
(5)保護コート面は綿棒やブラシ等で擦らないようにしてください。表示や保護コートの欠けが生じる場合があります。
(6)定格が高い品種ではご使用時にはんだ緩み等の危惧がありますので、鉛フリーはんだを推奨します。

3. 耐薬品性について

回路保護素子は、イソプロピルアルコールに90秒間(液温20～30℃) 浸せきしても影響はありません。
フロン代替洗浄剤(パインアルファ™、テクノケア™、クリーンスルー™等) をご使用の際は、事前の評価を十分に行ってください。

4. 超音波洗浄について

超音波洗浄は、条件によっては端子の切断等により電気特性に影響を与える等の不具合を生じる場合があるため、できるだけ使用を避けてください。
やむを得ずご使用になる場合は、事前に十分な評価を行ってください。

5. 使用上の注意について

(1)通電時の回路保護素子には触れないでください。
回路保護素子が高温になる場合があり火傷をするおそれがあります。
また、電源を切った後回路保護素子に触れる場合、回路保護素子の温度が下がっていることを確認してください。
(2)回路保護素子の溶断試験時には、保護メガネを付けてください。
回路保護素子の溶断時に本体が破裂して飛散する場合があります。
溶断試験時には眼球に対する保護をするほか回路保護素子が飛散るのを防止する覆いをしてください。

6. セットの使用環境について

(1)酸性やアルカリ性の雰囲気で使用しないでください。
(2)過度な振動や衝撃を与えないでください。
(3)爆発性、発火性の雰囲気では使用しないでください。
(4)結露環境下では使用しないでください。
万一結露等が想定される場合は、防湿コート等の塗布をお願いします。
なお、防湿コート等で素子を覆うことは電気特性に影響を及ぼす場合がありますので、事前に十分な評価を行ってください。

7. 万一の場合について

セットの使用中、発火、発煙及び異臭が生じた場合、セットの電源を切り、電源コードをコンセントから抜いてください。

8. 回路保護素子の保管について

(1)回路保護素子は、直射日光を避け、−10～+40℃の室内で保管してください。
硫化水素、亜硫酸ガスなどの腐食性の雰囲気で保管しないでください。
直射日光は、外装材やテーピング材の退色、変形を生じる場合があります。
また、湿度が高い場合湿気の影響ではんだ付け性が著しく低下する場合があります。
(2)保管期限を経過した回路保護素子は、当社と協議の上処置してください。
長期間にわたる保管は、包装材料の劣化やテーピング材料の劣化が顕著です。長期間にわたり保管される場合は当社にお問い合わせください。
(3)テーピング梱包品には外部より力を加えないでください。
梱包材料の変形で自動装着に影響が出ます。

9. 製品の廃棄上の処置について

廃棄の場合は、産業廃棄物として処理してください。
回路保護素子は各種の金属、樹脂で構成されています。

10. サンプル製品について

サンプルとしてお求めになった回路保護素子は、市販機器に使用しないでください。
サンプルは、特定用途(形状見本、電気特性確認用等) に提供しております。

11. 適用用途分類について

弊社では使用用途を考慮しました適用用途分類を設定しております。
ご使用に当たりましては、ホームページにてご確認ください。

この使用上の注意事項は、電子情報技術産業協会(JEITA) 発行の「電気・電子機器用電流ヒューズの安全アプリケーションガイド」(RCR-4800) を参考に作成いたしました。
注意事項の詳細(解説・理由・具体例等) につきましては上記を参照されるか、当社営業担当へお問い合わせください。

1. Circuit Design

MICRO FUSE should be designated only after confirming operating conditions and the Micro Fuse electrical characteristics.
(1)Micro Fuse should always be operated below the rated current (the value considered in the rated derating rate and temperature derating rate).
(2)Micro Fuse should always be operated below the rated voltage.
(3)Micro Fuse should be selected with correct rated value to be fused at overload current.
(4)When Micro Fuse are used in inrush current applications, please confirm sufficiently inrush resistance of Micro Fuse.
(5)Please do not apply the current exceeding the breaking current to Micro Fuse.
(6)Use Micro Fuse under the condition of category temperature.
(7)Micro Fuse should not be used in the primary power source.
(8)In a 25 ℃ environment under normal circumstances, please design substrate wiring so that the surface temperature of a fuse does not exceed 80 ℃.
And, please use after checking that turn on operating current and overload current by an actual substrate in advance,
and it is satisfactory.
(9)Surge Absorber is a part for protection from static electricity and cannot be used for protection from lightning surge.
Before using Surge Absorber, sufficiently examine its electrical characteristics and the circuit conditions to be mounted.
①Surge Absorber should always be operated below the rated voltage.
②Please use Surge Absorbe under the condition of category temperature.
Circuit Protection Components should be selected by determining the operating conditions that will occur after final assembly, or estimating potential abnormalities through cycle testing.

2. Assembly and Mounting

During the entire assembly process, observe Circuit Protection Components body temperature and the heating time specified in the performance table. In addition, observe the following items :
(1)Mounting and adjusting with soldering irons are not recommendable since temperature and time control is difficult.
In case of emergency for using soldering irons, be sure to observe the conditions specified in the performance table.
(2)Circuit Protection Components body should not have direct contact with a soldering iron.
(3)Once Circuit Protection Components mounted on the board, they should never be remounted on boards or substrates.
(4)During mounting, be careful not to apply any excessive mechanical stresses to Circuit Protection Components.
(5)If Ultrasonic cleaning process must be used, please evaluate the effects sufficiently before use.
(6)For products with high ratings, lead-free solder is recommended because there is concern about soldering looseness etc. during use.

3. Solvents

(1)For cleaning of Circuit Protection Components, immersion in isopropyl alcohol for 90 seconds (at 20 to 30℃ liquid temp.) will not be damaged.
If organic solvents (Pine Alpha™, Techno Care™, Clean Through™, etc.) will be applied to Circuit Protection Components, be sure to preliminarily check that the solvent will not damage Micro Fuse.

4. Ultrasonic Cleaning

Ultrasonic cleaning is not recommended for Circuit Protection Components. This may cause damage to Circuit Protection Components such as broken terminals which results in electrical characteristics effects, etc. depending on the conditions. If Ultrasonic cleaning process must be used, please evaluate the effects sufficiently before use.

5. Caution During Usage

(1)Circuit Protection Components with electricity should never be touched. Circuit Protection Components with electricity may cause burning due to Circuit Protection Components high temperature. Also, in case of touching Circuit Protection Components without electricity, please check the safety temperature of Circuit Protection Components.
(2)Protective eyeglasses should always be worn when performing fusing tests. However, there is a fear that Circuit Protection Components will explode during test. During fusing tests, please cover particles not to fly outward from the board or testing fixture. Caution is necessary during usage at all times.

6. Environmental Conditions

(1)Circuit Protection Components should not be stored or operated in the presence of acids, or alkalis, or corrosive atmosphere.
(2)Circuit Protection Components should not be vibrated, shocked, or pressed excessively.
(3)Circuit Protection Components should not be operated in a flammable or explosive atmosphere.
(4)Circuit Protection Components should not be used under dew condensation environment.
In case of using under dew condensation environment, please cover with resin production.
After mounting Circuit Protection Components on a board, covering Circuit Protection Components with resin may affect to the electric characteristics of Circuit Protection Components. Please be sure to evaluate it in advance.

7. Emergency

In case of fire, smoking, or offensive odor during operation, please cut off the power in the circuit or pull the plug out.

8. Storage

(1)Circuit Protection Components should be stored at room temperature (-10℃ to +40℃) without direct sunlight. Direct sunlight may cause decolorization and deformation of the exterior and taping. Circuit Protection Components should not be stored in corrosive atmosphere such as H_2S (hydrogen sulfide) or SO_2 (sulfur dioxide). Also, there is a fear that solderability will be remarkably lower in high humidity.
(2)If the products are stored for an extended period of time, please contact Matsuo Sales Department for recommendation. The longer storage term causes packages and tapings to worsen. If the products are stored for longer term, please contact Matsuo Sales Department for advice.
(3)The products in taping, package, or box should not be given any kind of physical pressure. Deformation of taping or package may affect automatic mounting.

9. Disposal

(1)When Circuit Protection Components are disposed of as waste or "scrap", they should be treated as "industrial waste".

10. Samples

(1)Circuit Protection Components received as samples should not be used in production applications. A sample is provided for the special use (in such cases as the one for the form sample, the electric characteristic confirmation).

11. Application Classification by Use

The application classification by use which divided the market and use is set up.
Please be sure to confirm it on our website in advance in examination of the use.

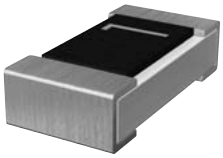
These application notes are prepared based on "Safety application Guide on fuse for use in electronic and Electrical equipments" (RCR-4800) issued by Japan Electronics and Information Technology Industries Association (JEITA). For the details of the instructions (explanation, reasons and concrete examples), please refer to this guideline, or consult our Sales Department.

回路保護素子 / CIRCUIT PROTECTION COMPONENTS

Type KAB

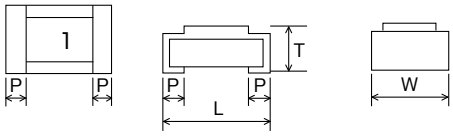
RoHS指令対応品　完全鉛フリー
RoHS COMPLIANT / LEAD FREE

マイクロヒューズ / Micro Fuse（UL・cUL E170721 認定 / Approved）



外形寸法 / DIMENSIONS

mm



本体：アルミナセラミック
端子：スズめっき仕上げ
Main Body: Alumina ceramic
Terminal: Tin plating

ケースサイズ Case size	ケース記号 Case code	L	W	T max.	P
1608	29	1.6±0.1	0.8±0.1	0.45	0.3±0.2
2012	31	2.0±0.1	1.25±0.1	0.5	0.3±0.2

標準品一覧 / STANDARD RATING

形名 / Type	ケースサイズ Case Size	定格電流 Rated Current A	内部抵抗 Internal Resistance mΩ (Typical)	電圧降下 Voltage Drop mV (Max.)	定格電圧 Rated Voltage VDC	遮断電流 Breaking Current A
KAB 5002 201 □□29 010	1.6×0.8	0.2	1260	405	50	50
KAB 5002 251 □□29 010		0.25	825	355		
KAB 5002 321 □□29 010		0.315	530	275		
KAB 5002 401 □□29 010		0.4	320	180		
KAB 5002 501 □□29 010		0.5	210	140		
KAB 3202 631 □□29 010		0.63	144	115	32	
KAB 3202 801 □□29 010		0.8	100	110		
KAB 3202 102 □□29 010		1.0	80	110		
KAB 3202 132 □□29 010		1.25	60	110		
KAB 3202 162 □□29 010		1.6	46	110		
KAB 3202 202 □□29 010		2.0	35	110		
KAB 2402 252 □□29 010		2.5	27	110	24	
KAB 2402 322 □□29 010		3.15	20	110		
KAB 2402 402 □□29 010		4.0	15	110		
KAB 2402 502 □□29 010		5.0	13	110		
KAB 2402 632 □□29 010		6.3	10	110		
KAB 2402 201 □□31 010	2.0×1.25	0.2	1740	480	24	50
KAB 2402 251 □□31 010		0.25	1280	475		
KAB 2402 321 □□31 010		0.315	800	375		
KAB 2402 401 □□31 010		0.4	440	255		
KAB 2402 501 □□31 010		0.5	260	170		
KAB 2402 631 □□31 010		0.63	175	150		
KAB 2402 801 □□31 010		0.8	120	145		
KAB 2402 102 □□31 010		1.0	90	135		
KAB 2402 132 □□31 010		1.25	67	130		
KAB 2402 162 □□31 010		1.6	48	120		
KAB 2402 202 □□31 010		2.0	36	115		
KAB 2402 252 □□31 010		2.5	28	110		
KAB 2402 322 □□31 010		3.15	21	105		
KAB 2402 402 □□31 010		4.0	16	95		
KAB 2402 502 □□31 010		5.0	10	60		

テーピング仕様には□□に包装形態のコード(NA)が入ります。
For taping specification, the package code "NA" is entered in □□.

特長 / FEATURES

1．弊社独特の製法により新タイプのヒューズを開発し、溶断特性にバラツキがなく、速断性に優れています。
2．定格電流通電時の表面温度上昇は75℃以下と、周囲に与える影響が少ないヒューズです。
3．超小形の1608(1.6×0.8×0.45mm)、2012(2.0×1.25×0.5mm)の2種を用意しました。
4．チッププレーサーによる自動マウントに最適です。
5．高密度実装に適した寸法精度と対称電極構造で「セルフアライメント」が可能です。
6．はんだ耐熱性は、260℃10秒を十分に満足し、リフロー、浸せきのいずれにも対応します。

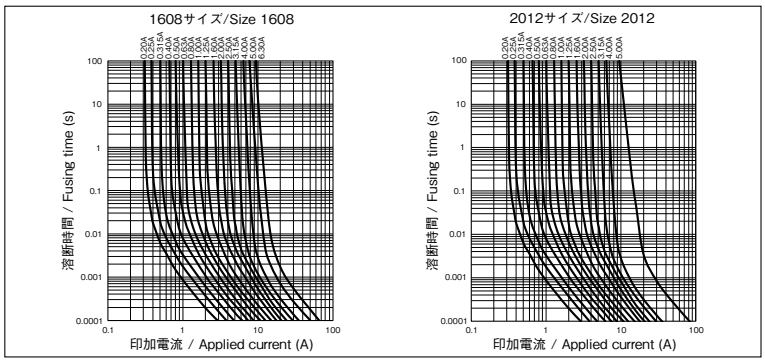
1．New type fuses developed by our original technology. They show no variation in fusing characteristics and have excellent fast-blow capability.
2．Surface temperature rise is 75℃ or less when applying rated current. This offers less influence on the peripheral units.
3．The fuses come in ultrasmall size 1608 (1.6 × 0.8 × 0.45 mm) and 2012 (2.0 × 1.25 × 0.5 mm).
4．Suitable for automatic mounting
5．Precise dimensions allows high-density mounting and symmetrical construction of terminals provide "Self-Alignment".
6．Resistance to soldering heat: Reflow or flow soldering 10 seconds at 260℃

定格 / CHARACTERISTICS

項目 Item	定格 Ratings
使用温度範囲 Category Temperature Range	−40～+125℃
定格電流 Rated Current	1.6×0.8 ：0.2−0.25−0.315−0.4−0.5−0.63−0.8−1.0−1.25−1.6−2.0−2.5−3.15−4.0−5.0−6.3A 2.0×1.25：0.2−0.25−0.315−0.4−0.5−0.63−0.8−1.0−1.25−1.6−2.0−2.5−3.15−4.0−5.0A
定格電圧 Rated Voltage	24−32−50VDC
電圧降下 Voltage Drop	標準品一覧による See STANDARD RATING
絶縁抵抗(端子ー外装間) Insulation Resistance (between terminals and case)	1000MΩ以上 / 1000MΩ or more
溶断特性 Fusing Characteristics	定格電流の2倍の電流を通電した場合1分以内に溶断する Fusing within 1 minute if the current is 200% of rated current.
遮断特性 Clearing Characteristics	遮断電圧 / Breaking voltage：24V, 32V, 50V 遮断電流 / Breaking current：50A

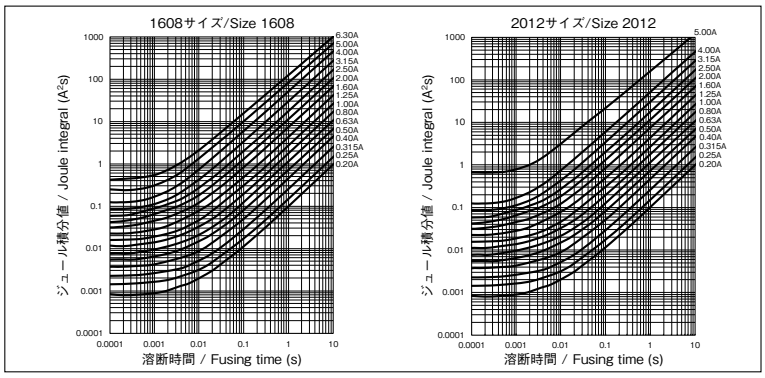
溶断特性 / FUSING CHARACTERISTICS

参考値 / Reference



I²t-t特性 / I²t-t CHARACTERISTICS

参考値 / Reference



回路保護素子 / CIRCUIT PROTECTION COMPONENTS

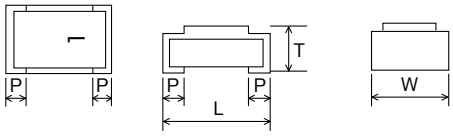
Type KABT

RoHS指令対応品　完全鉛フリー
RoHS COMPLIANT / LEAD FREE

マイクロヒューズ / Micro Fuse（UL・cUL E170721 認定 / Approved）

外形寸法 / DIMENSIONS

mm



本体：アルミナセラミック
端子：スズめっき仕上げ
Main Body: Alumina ceramic
Terminal: Tin plating

ケースサイズ Case size	ケース記号 Case code	L	W	T max.	P
1608	29	1.6±0.1	0.8±0.1	0.45	0.3±0.2

標準品一覧 / STANDARD RATING

形名 / Type	ケースサイズ Case Size	定格電流 Rated Current A	内部抵抗 Internal Resistance mΩ (Typical)	電圧降下 Voltage Drop mV (Max.)	定格電圧 Rated Voltage VDC	遮断電流 Breaking Current A
KABT 3202 162 □□29	1.6×0.8	1.6	51	110	32	50
KABT 3202 202 □□29		2	39	110		
KABT 3202 252 □□29		2.5	30	110		
KABT 3202 322 □□29		3.15	22	110		
KABT 3202 402 □□29		4	17	110		
KABT 3202 502 □□29		5	12	110		
KABT 3202 632 □□29		6.3	9.2	110		

テーピング仕様は□□に包装形態コード(NA)が入ります。
For taping specification, the package code "NA" is entered in □□.

特長 / FEATURES

1．溶断特性にバラツキがなく、耐パルス性にすぐれたヒューズです。
2．定格電流通電時の表面温度上昇は75℃以下と、周囲に与える影響が少ないヒューズです。
3．チッププレーサーによる自動マウントに最適です。
4．高密度実装に適した寸法精度と対称電極構造で「セルフアライメント」が可能です。
5．はんだ耐熱性は、260℃10秒を十分に満足し、リフロー、浸せきのいずれにも対応します。

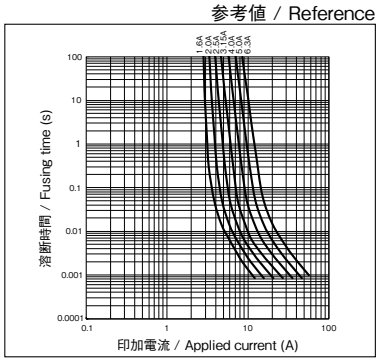
1．Type KAB T Series show no variation and have excellent Resist Current Pulse in fusing characteristics.
2．Surface temperature rise is 75°C or less when applying rated current. This offers less influence on the peripheral units.
3．Suitable for automatic mounting
4．Precise dimensions allows high-density mounting and symmetrical construction of terminals provide "Self-Alignment".
5．Resistance to soldering heat : Reflow or flow soldering 10 seconds at 260°C

定格 / CHARACTERISTICS

項目 Item	定格 Ratings
使用温度範囲 Category Temperature Range	−40～+125℃
定格電流 Rated Current	1.6×0.8：1.6−2.0−2.5−3.15−4.0−5.0−6.3A
定格電圧 Rated Voltage	32VDC
電圧降下 Voltage Drop	標準品一覧による See STANDARD RATING
絶縁抵抗（端子−外装間） Insulation Resistance (between terminals and case)	1000MΩ以上 / 1000MΩ or more
溶断特性 Fusing Characteristics	定格電流の2倍の電流を通電した場合1分以内に溶断する Fusing within 1 minute if the current is 200% of rated current.
遮断特性 Clearing Characteristics	遮断電圧 / Breaking voltage：32V 遮断電流 / Breaking current：50A

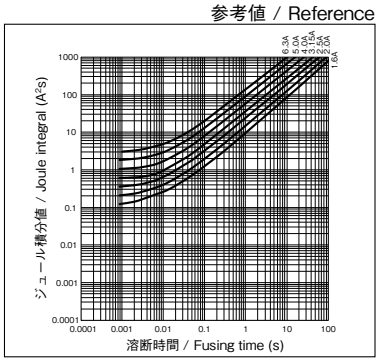
溶断特性 / FUSING CHARACTERISTICS

参考値 / Reference



I²t-t特性 / I²t-t CHARACTERISTICS

参考値 / Reference

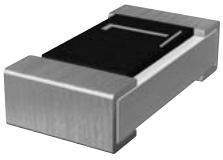


回路保護素子 / CIRCUIT PROTECTION COMPONENTS

Type KABM

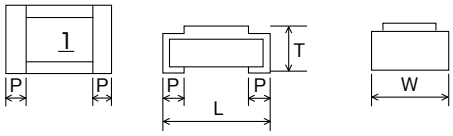
RoHS指令対応品　完全鉛フリー　AEC-Q200準拠
RoHS COMPLIANT / LEAD FREE / AEC-Q200 COMPLIANT

マイクロヒューズ / Micro Fuse



外形寸法 / DIMENSIONS

mm



本体：アルミナセラミック
端子：スズめっき仕上げ
Main Body: Alumina ceramic
Terminal: Tin plating

ケースサイズ Case size	ケース記号 Case code	L	W	T max.	P
1608	29	1.6±0.1	0.8±0.1	0.45	0.3±0.2
2012	31	2.0±0.1	1.25±0.1	0.5	0.3±0.2

標準品一覧 / STANDARD RATING

形名 / Type	ケースサイズ Case size	定格電流 Rated Current A	内部抵抗 Internal Resistance mΩ (Typical)	電圧降下 Voltage Drop mV (Max.)	定格電圧 Rated Voltage VDC	遮断電流 Breaking Current A
KABM 5002 501 □□29720	1.6×0.8	0.5	210	140	50	50
KABM 3202 631 □□29720		0.63	144	115	32	
KABM 3202 801 □□29720		0.8	100	110		
KABM 3202 102 □□29720		1.0	80	110		
KABM 3202 132 □□29720		1.25	60	110		
KABM 3202 162 □□29720		1.6	46	110		
KABM 3202 202 □□29720		2.0	35	110		
KABM 2402 252 □□29720		2.5	27	110	24	
KABM 2402 322 □□29720		3.15	20	110		
KABM 2402 402 □□29720		4.0	15	110		
KABM 2402 502 □□29720		5.0	13	110		
KABM 2402 632 □□29720		6.3	10	110		
KABM 2402 501 □□31720	2.0×1.25	0.5	260	170	24	50
KABM 2402 631 □□31720		0.63	175	150		
KABM 2402 801 □□31720		0.8	120	145		
KABM 2402 102 □□31720		1.0	90	135		
KABM 2402 132 □□31720		1.25	67	130		
KABM 2402 162 □□31720		1.6	48	120		
KABM 2402 202 □□31720		2.0	36	115		
KABM 2402 252 □□31720		2.5	28	110		
KABM 2402 322 □□31720		3.15	21	105		
KABM 2402 402 □□31720		4.0	16	95		
KABM 2402 502 □□31720		5.0	13	95		
KABM 2402 632 □□31720		6.3	10	95		
KABM 2402 802 □□31720		8.0	8.5	95		

テーピング仕様は□□に包装形態コード(NA)が入ります。
For taping specification, the package code "NA" is entered in □□.

特長 / FEATURES

1．弊社独特の製法により新タイプのヒューズを開発し、溶断特性にバラツキが小さく、速断性にすぐれています。
2．定格電流通電時の表面温度上昇は75℃以下と、周囲に与える影響が少ないヒューズです。
3．1608(1.6×0.8×0.45mm)、2012(2.0×1.25×0.5mm)と超小形の2種を用意しました。
4．高密度実装に適した寸法精度と対称電極構造でチッププレーサーによる自動マウント、セルフアライメントが可能です。
5．はんだ耐熱性は、260℃10秒を十分に満足し、リフロー、浸せきのいずれにも対応します。
6．KAB型Mシリーズは、信頼性が高く車室内搭載部品の回路に適しています。

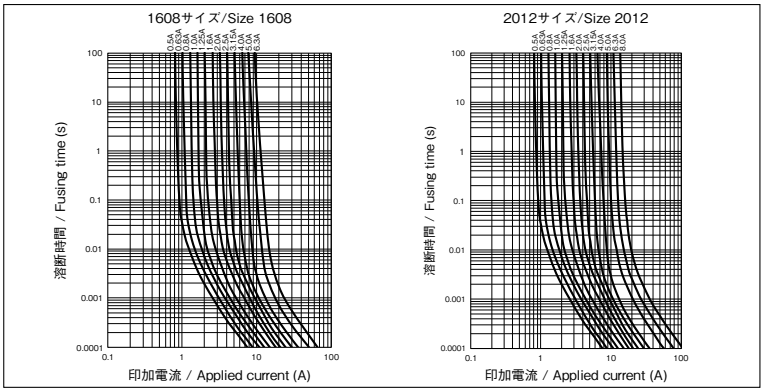
1．New type fuses were developed by our original technology. They show no variation in fusing characteristics and have excellent fast-blow capability.
2．Surface temperature rise is 75°C or less when applying rated current. This offers less influence on the peripheral units.
3．The fuses come in ultra-small size 1608 (1.6 × 0.8 × 0.45 mm) and 2012 (2.0 × 1.25 × 0.5 mm).
4．Precise dimensions allows high-density mounting and symmetrical construction of terminals makes possible for automatic mounting and "Self-Alignment" by chip placer.
5．Resistance to soldering heat : Reflow or flow soldering 10 seconds at 260°C.
6．Due to its high reliability, KAB M series are suitable for circuit designs for automotive interiors.

定格 / CHARACTERISTICS

項目 Item	定格 Ratings
使用温度範囲 Category Temperature Range	−40～+125℃
定格電流 Rated Current	1.6×0.8 ：0.5−0.63−0.8−1.0−1.25−1.6−2.0−2.5−3.15−4.0−5.0−6.3A 2.0×1.25：0.5−0.63−0.8−1.0−1.25−1.6−2.0−2.5−3.15−4.0−5.0−6.3−8.0A
定格電圧 Rated Voltage	24−32−50VDC
電圧降下 Voltage Drop	標準品一覧による See STANDARD RATING
絶縁抵抗(端子−外装間) Insulation Resistance (between terminals and case)	1000MΩ以上 / 1000MΩ or more
溶断特性 Fusing Characteristics	定格電流の2倍の電流を通電した場合1分以内に溶断する Fusing within 1 minute if the current is 200% of rated current.
遮断特性 Clearing Characteristics	遮断電圧 / Breaking voltage：24V, 32V, 50V 遮断電流 / Breaking current：50A

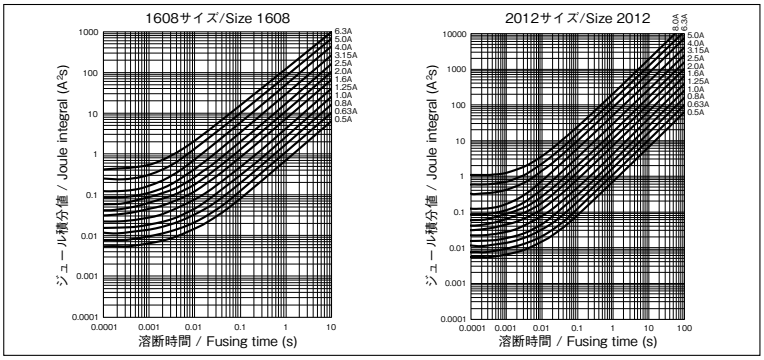
溶断特性 / FUSING CHARACTERISTICS

参考値 / Reference



I²t-t特性 / I²t-t CHARACTERISTICS

参考値 / Reference

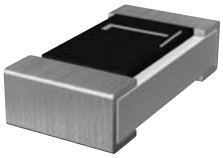


回路保護素子 / CIRCUIT PROTECTION COMPONENTS

Type KABN

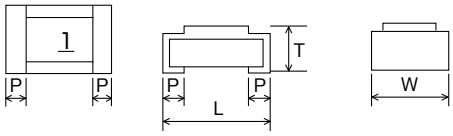
RoHS指令対応品　完全鉛フリー　AEC-Q200準拠
RoHS COMPLIANT / LEAD FREE / AEC-Q200 COMPLIANT

マイクロヒューズ / Micro Fuse



外形寸法 / DIMENSIONS

mm



本体：アルミナセラミック
端子：スズめっき仕上げ
Main Body: Alumina ceramic
Terminal: Tin plating

ケースサイズ Case size	ケース記号 Case code	L	W	T max.	P
1608	29	1.6±0.1	0.8±0.1	0.45	0.3±0.2
2012	31	2.0±0.1	1.25±0.1	0.5	0.3±0.2

標準品一覧 / STANDARD RATING

形名 / Type	ケースサイズ Case size	定格電流 Rated Current A	内部抵抗 Internal Resistance mΩ (Typical)	電圧降下 Voltage Drop mV (Max.)	定格電圧 Rated Voltage VDC	遮断電流 Breaking Current A
KABN 5002 501 □□29720	1.6×0.8	0.5	210	140	50	50
KABN 3202 631 □□29720		0.63	144	115	32	
KABN 3202 801 □□29720		0.8	100	110		
KABN 3202 102 □□29720		1.0	80	110		
KABN 3202 132 □□29720		1.25	60	110		
KABN 3202 162 □□29720		1.6	46	110		
KABN 3202 202 □□29720		2.0	35	110		
KABN 2402 501 □□31720	2.0×1.25	0.5	260	170	24	50
KABN 2402 631 □□31720		0.63	175	150		
KABN 2402 801 □□31720		0.8	120	145		
KABN 2402 102 □□31720		1.0	90	135		
KABN 2402 132 □□31720		1.25	67	130		
KABN 2402 162 □□31720		1.6	48	120		
KABN 2402 202 □□31720		2.0	36	115		

※テーピング仕様は□□に包装形態コード(NA)が入ります。
For taping specification, the package code "NA" is entered in □□.

特長 / FEATURES

1．弊社独特の製法により新タイプのヒューズを開発し、溶断特性にバラツキが小さく、速断性にすぐれています。
2．定格電流通電時の表面温度上昇は75℃以下と、周囲に与える影響が少ないヒューズです。
3．1608(1.6×0.8×0.45mm)、2012(2.0×1.25×0.5mm)と超小形の2種を用意しました。
4．高密度実装に適した寸法精度と対称電極構造でチッププレーサーによる自動マウント、セルフアライメントが可能です。
5．はんだ耐熱性は、260℃10秒を十分に満足し、リフロー、浸せきのいずれにも対応します。
6．KAB型Nシリーズは、車両制御装置などの特に信頼性が重視される電子機器に適しています。

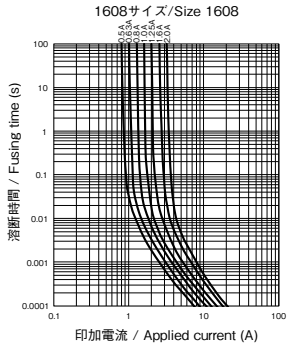
1．New type fuses were developed by our original technology. They show no variation in fusing characteristics and have excellent fast-blow capability.
2．Surface temperature rise is 75°C or less when applying rated current. This offers less influence on the peripheral units.
3．The fuses come in ultra-small size 1608 (1.6 × 0.8 × 0.45 mm) and 2012 (2.0 × 1.25 × 0.5 mm).
4．Precise dimensions allows high-density mounting and symmetrical construction of terminals makes possible for automatic mounting and "Self-Alignment" by chip placer.
5．Resistance to soldering heat : Reflow or flow soldering 10 seconds at 260°C
6．KAB N series are applicable for automotive electric control unit that are required for higher reliability.

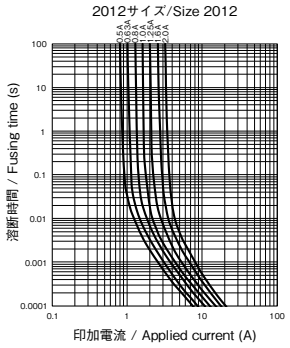
定格 / CHARACTERISTICS

項目 Item	定格 Ratings
使用温度範囲 Category Temperature Range	−40～+125℃
定格電流 Rated Current	1.6×0.8 ：0.5−0.63−0.8−1.0−1.25−1.6−2.0A 2.0×1.25：0.5−0.63−0.8−1.0−1.25−1.6−2.0A
定格電圧 Rated Voltage	24−32−50VDC
電圧降下 Voltage Drop	標準品一覧による See STANDARD RATING
絶縁抵抗(端子ー外装間) Insulation Resistance (between terminals and case)	1000MΩ以上 / 1000MΩ or more
溶断特性 Fusing Characteristics	定格電流の2倍の電流を通電した場合1分以内に溶断する Fusing within 1 minute if the current is 200% of rated current.
遮断特性 Clearing Characteristics	遮断電圧 / Breaking voltage：24V, 32V, 50V 遮断電流 / Breaking current：50A

溶断特性 / FUSING CHARACTERISTICS

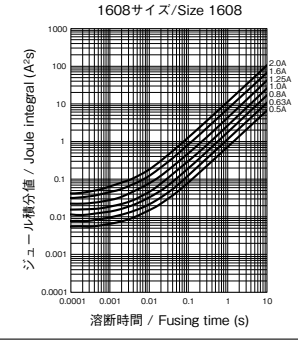
参考値 / Reference

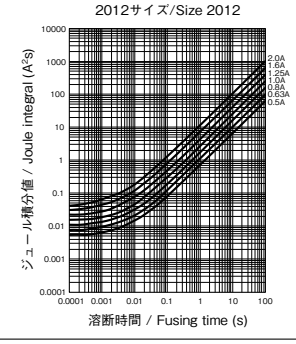




I^2t-t特性 / I^2t-t CHARACTERISTICS

参考値 / Reference



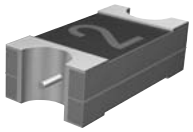


回路保護素子 / CIRCUIT PROTECTION COMPONENTS

Type JAG

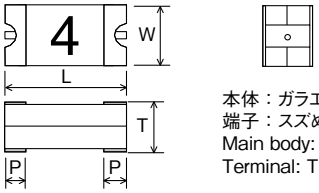
RoHS指令対応品　完全鉛フリー
RoHS COMPLIANT / LEAD FREE

マイクロヒューズ / Micro Fuse（UL･cUL E170721 認定 / Approved）



外形寸法 / DIMENSIONS

mm



本体：ガラエポ基板
端子：スズめっき仕上げ
Main body: Glass epoxy
Terminal: Tin plating

ケースサイズ Case size	ケース記号 Case code	L	W	T	P
3216	52	3.2±0.2	1.6±0.2	1.4±0.2	0.6±0.2

標準品一覧 / STANDARD RATING

形名 / Type	ケースサイズ Case size	定格電流 Rated Current A	内部抵抗 Internal Resistance mΩ (Typical)	電圧降下 Voltage Drop mV (Max.)	定格電圧 Rated Voltage VDC	遮断電流 Breaking Current A
JAG 3202 501 □□52010	3.2×1.6	0.5	310	280	32	50
JAG 3202 631 □□52010		0.63	240	240		
JAG 3202 801 □□52010		0.8	190	200		
JAG 3202 102 □□52010		1.0	145	200		
JAG 3202 132 □□52010		1.25	112	200		
JAG 3202 162 □□52010		1.6	84	200		
JAG 3202 202 □□52010		2.0	70	200		
JAG 3202 252 □□52010		2.5	54	200		
JAG 3202 322 □□52010		3.15	43	200		
JAG 3202 402 □□52010		4.0	34	200		
JAG 3202 502 □□52010		5.0	11.6	200		
JAG 3202 632 □□52010		6.3	9.2	200		
JAG 3202 802 □□52010		8.0	7.2	200		
JAG 3202 103 □□52010		10.0	6.3	200		
JAG 5002 502 □□52010		5.0	11.6	200	50	
JAG 5002 632 □□52010		6.3	9.2	200		
JAG 5002 802 □□52010		8.0	7.2	200		
JAG 5002 103 □□52010		10.0	6.3	200		
JAG 7202 631 □□52010		0.63	240	240	72	
JAG 7202 801 □□52010		0.8	190	200		
JAG 7202 102 □□52010		1.0	145	200		
JAG 7202 132 □□52010		1.25	118	200		
JAG 7202 162 □□52010		1.6	93	200		
JAG 7202 202 □□52010		2.0	70	200		
JAG 7202 252 □□52010		2.5	54	200		
JAG 7202 322 □□52010		3.15	43	200		
JAG 7202 402 □□52010		4.0	34	200		

テーピング仕様には□□に包装形態のコード（NA）が入ります。
For taping specification, the package code "NA" is entered in □□.

特長 / FEATURES

1．弊社独特の構造で、溶断特性にバラツキがなく、速断性に優れています。
2．ヒューズエレメントに線材を使用していますので、耐パルス性が特に優れています。
3．定格電流通電時の表面温度上昇は75℃以下と、周囲に与える影響が少ないヒューズです。
4．はんだ耐熱性は、260℃10秒を十分に満足し、リフロー、浸せきのいずれにも対応します。
5．弊社独自の端子構造により、マンハッタン現象が皆無です。
6．3216（3.2×1.6×1.4mm）と小型です。
7．チッププレーサーによる自動マウントに最適です。
8．高密度実装に適した寸法精度と対称電極構造で「セルフアライメント」が可能です。

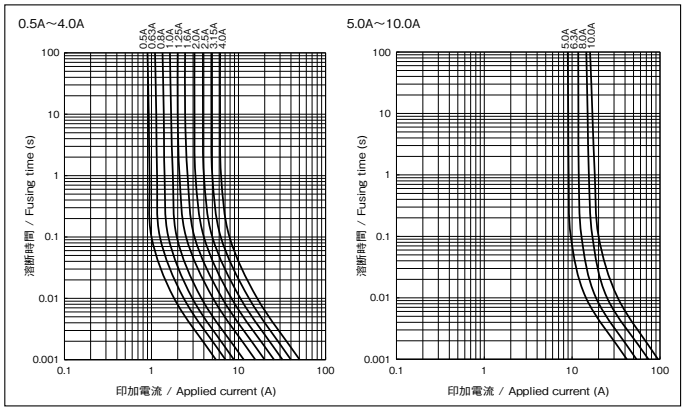
1．Our original construction design has excellent fusing and cutting characteristics.
2．Especially, performance against rush current is excellent since wire material is used for fuse element.
3．Surface temperature rise is 75°C or less when applying rated current for fusing. This offers less influence on the peripheral units.
4．Resistance to soldering heat: Reflow or flow soldering 10 seconds at 260°C
5．Our original terminal construction eliminates Tombstone phenomenon.
6．Small size of 3216 (3.2 × 1.6 × 1.4 mm)
7．Suitable for automatic mounting
8．Precise dimensions allows high-density mounting and symmetrical construction of terminals provide "Self-Alignment".

定格 / CHARACTERISTICS

項目 Item	定格 Ratings
使用温度範囲 Category Temperature Range	−40～+125℃
定格電流 Rated Current	0.5−0.63−0.8−1.0−1.25−1.6−2.0−2.5−3.15−4.0−5.0−6.3−8.0−10.0A
定格電圧 Rated Voltage	32−50−72VDC
電圧降下 Voltage Drop	標準品一覧による See STANDARD RATING
絶縁抵抗（端子ー外装間） Insulation Resistance (between terminals and case)	1000MΩ以上 / 1000MΩ or more
溶断特性 Fusing Characteristics	定格電流の2倍の電流を通電した場合1分以内に溶断する Fusing within 1 minute if the current is 200% of rated current.
遮断特性 Clearing Characteristics	遮断電圧 / Breaking voltage：32V, 50V, 72V 遮断電流 / Breaking current：50A

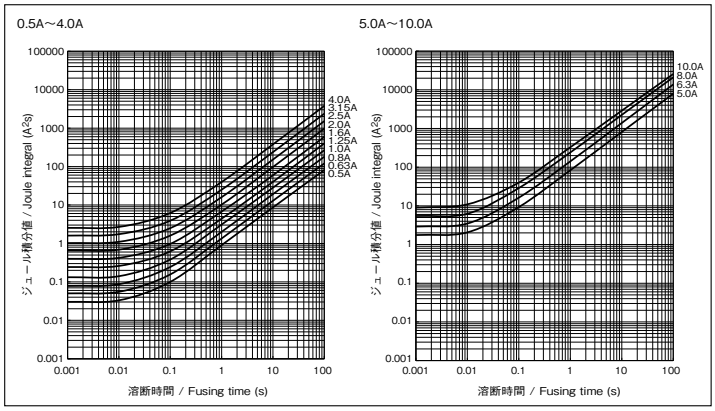
溶断特性 / FUSING CHARACTERISTICS

参考値 / Reference



I²t-t特性 / I²t-t CHARACTERISTICS

参考値 / Reference

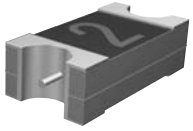


回路保護素子 / CIRCUIT PROTECTION COMPONENTS

Type JAGN

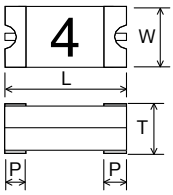
RoHS指令対応品　完全鉛フリー　AEC-Q200準拠
RoHS COMPLIANT / LEAD FREE / AEC-Q200 COMPLIANT

マイクロヒューズ / Micro Fuse（UL・cUL E170721 認定 / Approved）



外形寸法 / DIMENSIONS

mm



本体：ガラエポ基板
端子：スズめっき仕上げ
Main body: Glass epoxy
Terminal: Tin plating

ケースサイズ Case size	ケース記号 Case code	L	W	T	P
3216	52	3.2±0.2	1.6±0.2	1.4±0.2	0.6±0.2

標準品一覧 / STANDARD RATING

形名 / Type	ケースサイズ Case size	定格電流 Rated Current A	内部抵抗 Internal Resistance mΩ (Typical)	電圧降下 Voltage Drop mV (Max.)	定格電圧 Rated Voltage VDC	遮断電流 Breaking Current A
JAGN 3202 501 □□52	3.2×1.6	0.5	310	280	32	50
JAGN 3202 631 □□52		0.63	240	240		
JAGN 3202 801 □□52		0.8	190	200		
JAGN 3202 102 □□52		1.0	145	200		
JAGN 3202 132 □□52		1.25	112	200		
JAGN 3202 162 □□52		1.6	87	200		
JAGN 3202 202 □□52		2.0	70	200		
JAGN 3202 252 □□52		2.5	54	200		
JAGN 3202 322 □□52		3.15	43	200		
JAGN 3202 402 □□52		4.0	34	200		
JAGN 3202 502 □□52		5.0	11.6	200		
JAGN 3202 632 □□52		6.3	9.2	200		
JAGN 3202 802 □□52		8.0	7.2	200		
JAGN 3202 103 □□52		10.0	6.3	200		
JAGN 5002 502 □□52		5.0	11.6	280	50	
JAGN 5002 632 □□52		6.3	9.2	280		
JAGN 5002 802 □□52		8.0	7.2	280		
JAGN 5002 103 □□52		10.0	6.3	280		
JAGN 7202 501 □□52		0.5	310	280	72	
JAGN 7202 631 □□52		0.63	240	240		
JAGN 7202 801 □□52		0.8	190	200		
JAGN 7202 102 □□52		1.0	145	200		
JAGN 7202 132 □□52		1.25	112	200		
JAGN 7202 162 □□52		1.6	87	200		
JAGN 7202 202 □□52		2.0	70	200		
JAGN 7202 252 □□52		2.5	54	200		
JAGN 7202 322 □□52		3.15	43	200		
JAGN 7202 402 □□52		4.0	34	200		
JAGN 9602 501 □□52		0.5	310	280	96	
JAGN 9602 631 □□52		0.63	240	240		
JAGN 9602 801 □□52		0.8	190	200		
JAGN 9602 102 □□52		1.0	145	200		
JAGN 9602 132 □□52		1.25	112	200		
JAGN 9602 162 □□52		1.6	87	200		

テーピング仕様には□□に包装形態のコード（NA）が入ります。
For taping specification, the package code "NA" is entered in □□.

特長 / FEATURES

1．弊社独特の構造で、溶断特性にバラツキがなく、速断性にすぐれています。
2．ヒューズエレメントに線材を使用していますので、耐パルス性が特に優れています。
3．定格電流通電時の表面温度上昇は75℃以下と、周囲に与える影響が少ないヒューズです。
4．はんだ耐熱性は、260℃10秒を十分に満足し、リフロー、浸せきのいずれにも対応します。
5．弊社独自の端子構造により、マンハッタン現象が発生しにくい製品です。
6．3216（3.2×1.6×1.4mm）と小型です。
7．チッププレーサーによる自動マウントに最適です。
8．高密度実装に適した寸法精度と対称電極構造で「セルフアライメント」が可能です。
9．JAG型Nシリーズは、車両制御装置などの特に信頼性が重視される電子機器に適しています。

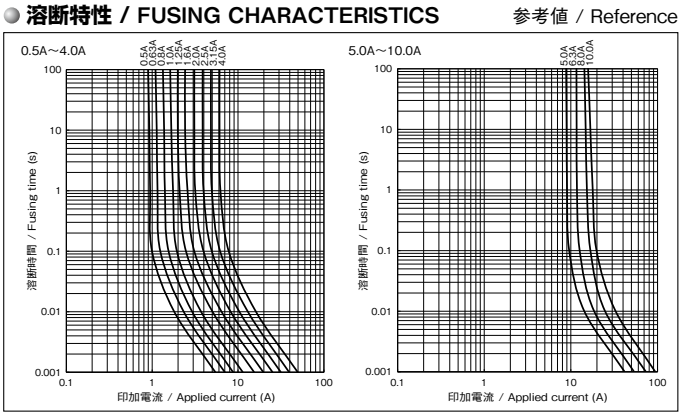
1. Our original construction design has excellent fusing and cutting characteristics.
2. Especially, performance against rush current is excellent since wire material is used for fuse element.
3. Surface temperature rise is 75°C or less when applying rated current for fusing. This gives less influence to the peripheral units.
4. Resistance to soldering heat: Reflow or flow soldering 10 seconds at 260°C.
5. Our original terminal construction makes almost no occurrence of Tombstone phenomenon.
6. Small size of 3216 (3.2 × 1.6 × 1.4 mm)
7. Suitable for automatic mounting.
8. Precise dimensions allows high-density mounting and symmetrical construction of terminals provide "Self-Alignment".
9. Due to its high reliability, JAG N series are applicable for automotive electric control unit that are required for higher reliability.

定格 / CHARACTERISTICS

項目 Item	定格 Ratings
使用温度範囲 Category Temperature Range	−40～+125℃
定格電流 Rated Current	0.5−0.63−0.8−1.0−1.25−1.6−2.0−2.5−3.15−4.0−5.0−6.3−8.0−10.0A
定格電圧 Rated Voltage	32−50−72−96VDC
電圧降下 Voltage Drop	標準品一覧による See STANDARD RATING
絶縁抵抗（端子ー外装間） Insulation Resistance (between terminals and case)	1000MΩ以上 / 1000MΩ or more
溶断特性 Fusing Characteristics	定格電流の2倍の電流を通電した場合1分以内に溶断する Fusing within 1 minute if the current is 200% of rated current.
遮断特性 Clearing Characteristics	遮断電圧 / Breaking voltage：32V, 50V, 72V, 96V 遮断電流 / Breaking current：50A

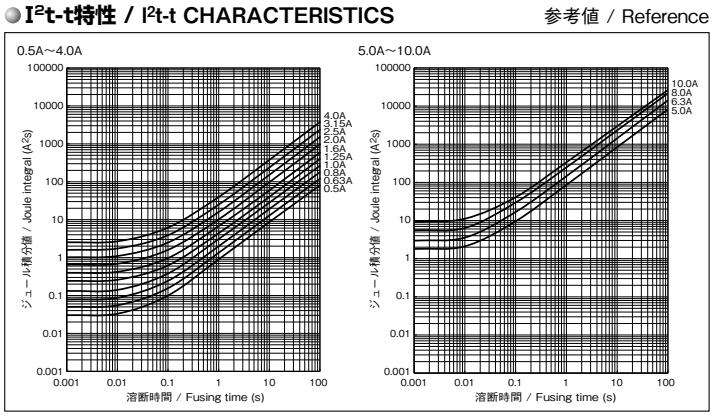
溶断特性 / FUSING CHARACTERISTICS

参考値 / Reference



I²t-t特性 / I²t-t CHARACTERISTICS

参考値 / Reference



回路保護素子 / CIRCUIT PROTECTION COMPONENTS

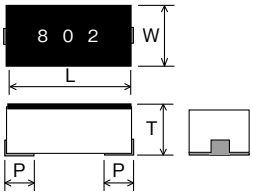
Type JAH

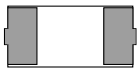
RoHS指令対応品　完全鉛フリー
RoHS COMPLIANT / LEAD FREE

マイクロヒューズ / Micro Fuse（UL･cUL E170721 認定 / Approved）

外形寸法 / DIMENSIONS

mm





本体：セラミック
端子：スズめっき仕上げ
Main body: Ceramics
Terminal: Tin plating

ケースサイズ Case size	ケース記号 Case code	L	W	T	P
3216	52	3.2±0.2	1.6±0.2	1.4max.	0.6±0.2

標準品一覧 / STANDARD RATING

形名 / Type	ケースサイズ Case size	定格電流 Rated Current A	内部抵抗 Internal Resistance mΩ (Typical)	電圧降下 Voltage Drop mV (Max.)	定格電圧 Rated Voltage VDC	遮断電流 Breaking Current A
JAH 7202 102 □□52	3.2×1.6	1.0	127	200	72	50
JAH 7202 132 □□52		1.25	98	200		
JAH 7202 162 □□52		1.6	75	200		
JAH 7202 202 □□52		2.0	58	200		
JAH 7202 252 □□52		2.5	44	200		
JAH 7202 322 □□52		3.15	34	200		
JAH 7202 402 □□52		4.0	26	200		
JAH 7202 502 □□52		5.0	22	200		
JAH 7202 632 □□52		6.3	16	160		
JAH 7202 802 □□52		8.0	10	150		
JAH 7202 103 □□52		10.0	8.2	120		
JAH 7202 133 □□52		12.5	3.8	80		

テーピング仕様には□□に包装形態のコード（NA）が入ります。
For taping specification, the package code "NA" is entered in □□.

特長 / FEATURES

1．弊社独自の端子構造により、マンハッタン現象が発生しにくい製品です。
2．弊社独特の構造で、溶断特性にバラツキがなく、速断性にすぐれています。
3．ヒューズエレメントに線材を使用していますので、耐パルス性が特に優れています。
4．定格電流通電時の表面温度上昇は75℃以下と、周囲に与える影響が少ないヒューズです。
5．3216（3.2×1.6×1.4mm）と小型です。
6．チッププレーサーによる自動マウントに最適です。
7．高密度実装に適した寸法精度と対称電極構造で「セルフアライメント」が可能です。
8．はんだ耐熱性は、260℃10秒を十分に満足し、リフロー、浸せきのいずれにも対応します。
9．包装は、8mm幅テープキャリアを標準として供給いたします。

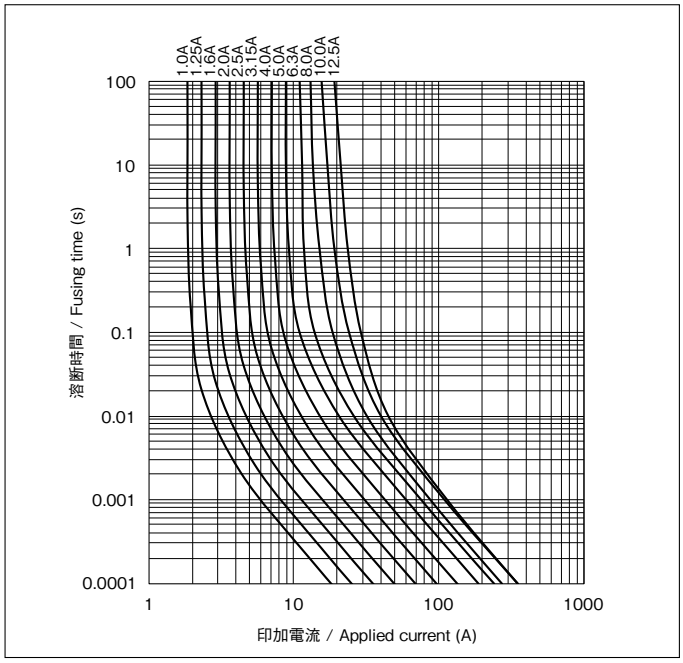
1．Our original terminal construction makes almost no occurrence of Tombstone phenomenon.
2．Our original construction design provides excellent fusing and quick acting characteristics.
3．Especially, performance against rush current is excellent since wire material is used for fuse element.
4．Surface temperature rise is 75°C or less when applying rated current for fusing. This gives little influence to the peripheral units.
5．Small size of 3216 (3.2 × 1.6 × 1.4 mm)
6．Suitable for automatic mounting
7．Precise dimensions allows high-density mounting and symmetrical construction of terminals provide "Self-Alignment".
8．Resistance to soldering heat: Flow soldering 10 seconds at 260°C and Reflow soldering 5 seconds at 250°C respectively.
9．A tape carrier of 8 mm width will be provided as a standard package material.

定格 / CHARACTERISTICS

項目 Item	定格 Ratings
使用温度範囲 Category Temperature Range	−40～+125℃
定格電流 Rated Current	1.0−1.25−1.6−2.0−2.5−3.15−4.0 −5.0−6.3−8.0−10.0−12.5A
定格電圧 Rated Voltage	72VDC
電圧降下 Voltage Drop	標準品一覧による See STANDARD RATING
絶縁抵抗（端子−外装間） Insulation Resistance (between terminals and case)	1000MΩ以上 / 1000MΩ or more
溶断特性 Fusing Characteristics	定格電流の2倍の電流を通電した場合1分以内に溶断する Fusing within 1 minute if the current is 200% of rated current.
遮断特性 Clearing Characteristics	遮断電圧 / Breaking voltage：72V 遮断電流 / Breaking current：50A

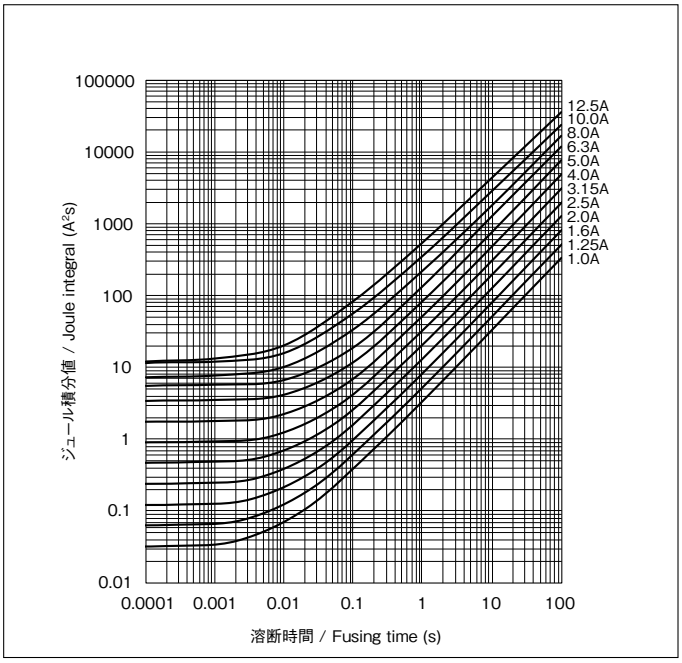
溶断特性 / FUSING CHARACTERISTICS

参考値 / Reference



I²t-t特性 / I²t-t CHARACTERISTICS

参考値 / Reference



回路保護素子 / CIRCUIT PROTECTION COMPONENTS

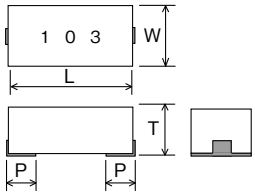
Type JAHL

RoHS指令対応品　完全鉛フリー
RoHS COMPLIANT / LEAD FREE

マイクロヒューズ / Micro Fuse（UL・cUL E170721 認定 / Approved）

外形寸法 / DIMENSIONS

mm



本体：セラミック
端子：スズめっき仕上げ
Main body: Ceramics
Terminal: Tin plating

ケースサイズ Case size	ケース記号 Case code	L	W	T	P
3216	52	3.2±0.2	1.6±0.2	1.2max.	0.6±0.2

標準品一覧 / STANDARD RATING

形名 / Type	ケースサイズ Case size	定格電流 Rated Current A	内部抵抗 Internal Resistance mΩ (Typical)	電圧降下 Voltage Drop mV (Max.)	定格電圧 Rated Voltage VDC	遮断電流 Breaking Current A
JAHL 3202 202 □□52	3.2×1.6	2.0	58	200	32	50
JAHL 3202 252 □□52		2.5	44	200		
JAHL 3202 322 □□52		3.15	34	200		
JAHL 3202 402 □□52		4.0	26	200		
JAHL 3202 502 □□52		5.0	22	200		
JAHL 3202 632 □□52		6.3	16	160		
JAHL 3202 802 □□52		8.0	10	150		
JAHL 3202 103 □□52		10.0	8.2	120		
JAHL 3202 133 □□52		12.5	3.8	80		
JAHL 3202 153 □□52		15.0	3.3	65		

テーピング仕様には□□に包装形態のコード(NA)が入ります。
For taping specification, the package code "NA" is entered in □□.

特長 / FEATURES

1．弊社独自の端子構造により、マンハッタン現象が皆無です。
2．弊社独特の構造で、溶断特性にバラツキがなく、速断性にすぐれています。
3．ヒューズエレメントに線材を使用していますので、耐パルス性が特に優れています。
4．定格電流通電時の表面温度上昇は75℃以下と、周囲に与える影響が少ないヒューズです。
5．3216(3.2×1.6×1.2mm)と小型です。
6．チッププレーサーによる自動マウントに最適です。
7．高密度実装に適した寸法精度と対称電極構造で「セルフアライメント」が可能です。
8．はんだ耐熱性は、260℃10秒を十分に満足し、リフロー、浸せきのいずれにも対応します。
9．包装は、8mm幅テープキャリアを標準として供給いたします。

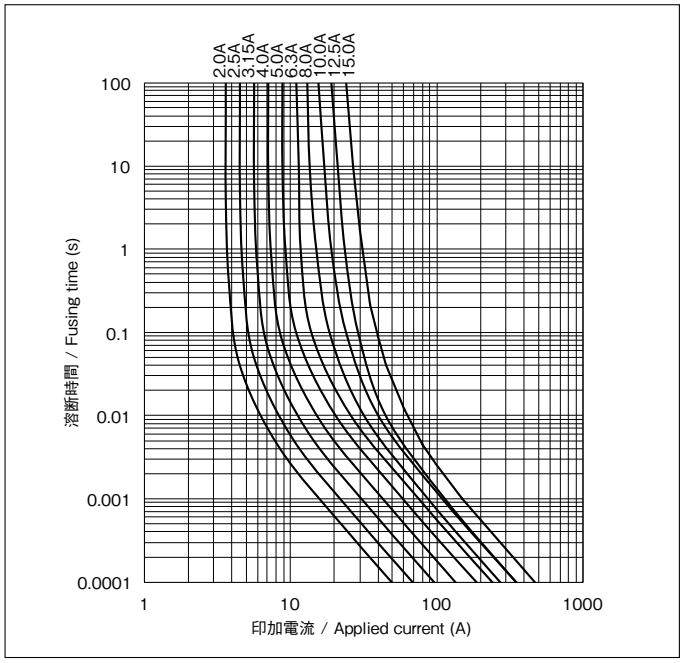
1．Our original terminal construction eliminates Tombstone phenomenon.
2．Our original construction design provides excellent fusing and quick acting characteristics.
3．Especially, performance against rush current is excellent since wire material is used for fuse element.
4．Surface temperature rise is 75°C or less when applying rated current for fusing. This gives little influence to the peripheral units.
5．Small size of 3216 (3.2 × 1.6 × 1.2 mm)
6．Suitable for automatic mounting
7．Precise dimensions allows high-density mounting and symmetrical construction of terminals provide "Self-Alignment".
8．Resistance to soldering heat: Flow soldering 10 seconds at 260°C and Reflow soldering 5 seconds at 250°C respectively.
9．A tape carrier of 8 mm width will be provided as a standard package material.

定格 / CHARACTERISTICS

項目 Item	定格 Ratings
使用温度範囲 Category Temperature Range	−40～+125℃
定格電流 Rated Current	2.0−2.5−3.15−4.0−5.0−6.3 −8.0−10.0−12.5−15.0A
定格電圧 Rated Voltage	32VDC
電圧降下 Voltage Drop	標準品一覧による See STANDARD RATING
絶縁抵抗(端子−外装間) Insulation Resistance (between terminals and case)	1000MΩ以上 / 1000MΩ or more
溶断特性 Fusing Characteristics	定格電流の2倍の電流を通電した場合1分以内に溶断する Fusing within 1 minute if the current is 200% of rated current.
遮断特性 Clearing Characteristics	遮断電圧 / Breaking voltage：32V 遮断電流 / Breaking current：50A

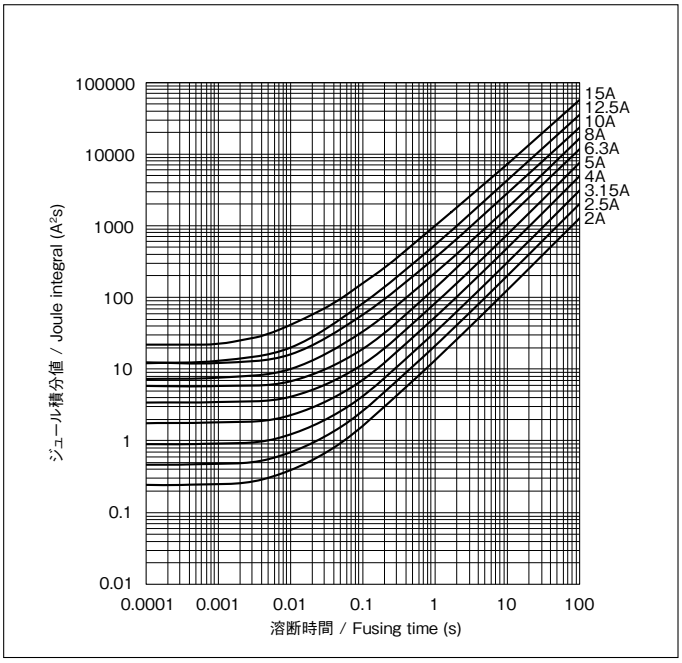
溶断特性 / FUSING CHARACTERISTICS

参考値 / Reference



I²t-t特性 / I²t-t CHARACTERISTICS

参考値 / Reference



回路保護素子 / CIRCUIT PROTECTION COMPONENTS

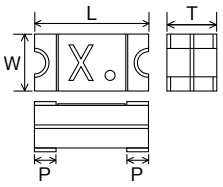
Type JAJ, JAK

RoHS指令対応品　完全鉛フリー
RoHS COMPLIANT / LEAD FREE

マイクロヒューズ / Micro Fuse（UL・cUL E170721 認定 / Approved）

外形寸法 / DIMENSIONS

mm



本体：ガラエポ基板
端子：スズめっき仕上げ
Main body: Glass epoxy
Terminal: Tin plating

ケースサイズ Case size	ケース記号 Case code	L	W	T	P
3216	52	3.2±0.2	1.6±0.2	1.4±0.2	0.6±0.2

標準品一覧 / STANDARD RATING

表示記号 Marking Code	形名 / Type	ケースサイズ Case size	定格電流 Rated Current A	内部抵抗 Internal Resistance mΩ (Typical)	電圧降下 Voltage Drop mV (Max.)	定格電圧 Rated Voltage VDC	遮断電流 Breaking Current A
W●	JAJ 6002 133 NA52	3.2×1.6	12.5	4.6	99	60	100
X ●	JAJ 6002 163 NA52		16	3.6			
W●	JAK 6002 103 NA52		10	4.6	83		
X ●	JAK 6002 133 NA52		12.5	3.6			
Z ●	JAK 6002 163 NA52		16	3.0			
Y ●	JAK 6002 203 NA52		20	2.4			

特長 / FEATURES

1．独自構造により、3.2×1.6×1.4mmの小型サイズでありながら定格電流20A、定格電圧60VDC、定格遮断電流100Aを実現しました。
2．溶断特性にバラツキの少ない速断タイプのヒューズです。
3．ヒューズエレメントが板材で、ラッシュカレント耐性にすぐれます。
4. 定格電流を通電した時の製品表面温度上昇はΔ75℃以下と、周囲に与える影響が少ないヒューズです。
5. はんだ耐熱性は、260℃10秒を十分に満足し、リフロー、浸せきのいずれにも対応しています。
6. 独自の電極端子構造で、マンハッタン現象が発生しにくい製品です。
7. チッププレーサーによる自動マウントに最適です。
8. 高密度実装に適した寸法精度と対称電極構造でセルフアライメントが可能です。

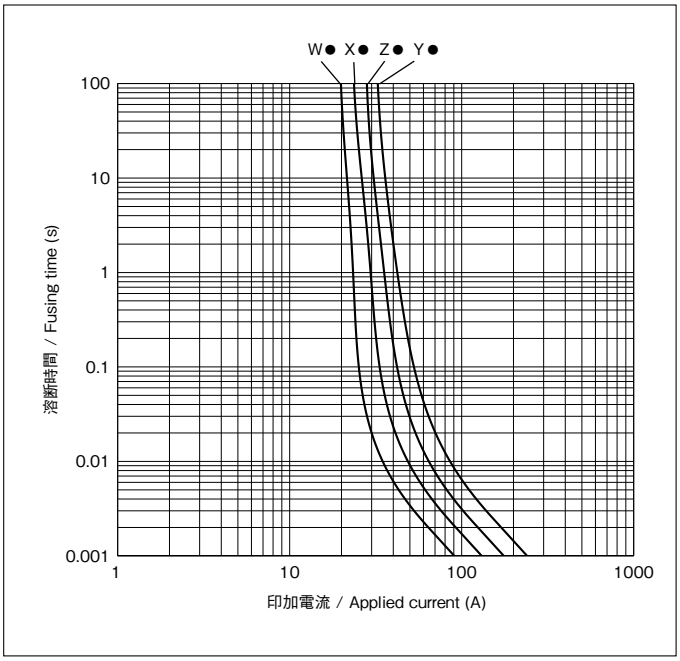
1．Rated current of 20A, rated voltage of 60VDC, and rated breaking current of 100A achieved in spite of its compact size of 3.2×1.6×1.4mm by our original structure.
2. Fast-acting type fuse with little variation in fusing characteristics.
3. Performance against rush current is excellent since plate material is used for fuse element.
4. Surface temperature rise is 75°C or less when applying rated current for fusing. This gives less influence to the peripheral units.
5. Resistance to soldering heat: Reflow or flow soldering 10 seconds at 260°C.
6. Our original terminal construction makes almost no occurrence of Tombstone phenomenon.
7. Suitable for automatic mounting
8. Precise dimensions allows high-density mounting and symmetrical construction of terminals provide "Self-Alignment".

定格 / CHARACTERISTICS

項目 Item	定格 Ratings
使用温度範囲 Category Temperature Range	−40～+125℃
定格電流 Rated Current	JAJ型　Type JAJ：12.5−16A JAK型　Type JAK：10−12.5−16−20A
定格電圧 Rated Voltage	60VDC
電圧降下 Voltage Drop	標準品一覧による See STANDARD RATING
絶縁抵抗（端子ー外装間） Insulation Resistance (between terminals and case)	1MΩ以上 / 1MΩ or more
溶断特性 Fusing Characteristics	JAJ型 Type JAJ：定格電流の2倍の電流を通電した場合1分以内に溶断する Fusing within 1 minute if the current is 200% of rated current. JAK型 Type JAK：定格電流の2.5倍の電流を通電した場合1分以内に溶断する Fusing within 1 minute if the current is 250% of rated current.
遮断特性 Clearing Characteristics	遮断電圧 / Breaking voltage：60V 遮断電流 / Breaking current：100A

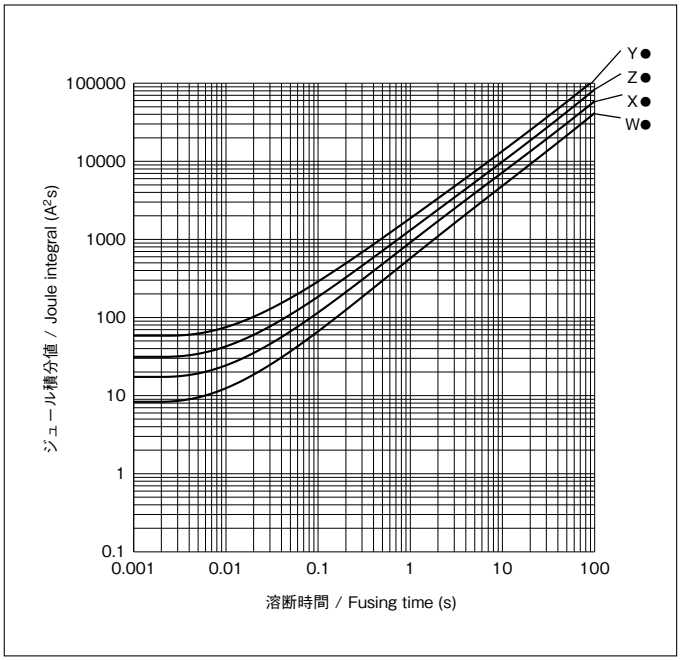
溶断特性 / FUSING CHARACTERISTICS

参考値 / Reference



I²t-t特性 / I²t-t CHARACTERISTICS

参考値 / Reference



回路保護素子 / CIRCUIT PROTECTION COMPONENTS

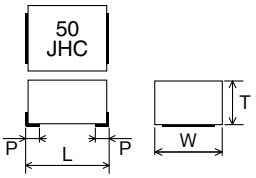
Type JHC

RoHS指令対応品　完全鉛フリー
RoHS COMPLIANT / LEAD FREE

マイクロヒューズ / Micro Fuse（UL･cUL E170721, E480488 認定 / Approved）

外形寸法 / DIMENSIONS

mm



本体：セラミックケース
端子：スズめっき仕上げ
Main body: Ceramics
Terminal: Tin plating

ケースサイズ Case size	ケース記号 Case code	L	W	T	P
7358	44E	7.3±0.3	5.8±0.2	4.2±0.2	1.2±0.3
1173	59F	11.0±0.3	7.3±0.3	5.9±0.2	1.8±0.3

標準品一覧 / STANDARD RATING

形名 / Type	ケースサイズ Case size	定格電流 Rated Current A	内部抵抗 Internal Resistance mΩ (Typical)	電圧降下 Voltage Drop mV (Max.)	定格電圧 Rated Voltage VDC	遮断電流 Breaking Current A
JHC 3502 303 □ 44E※1	7358	30	1.38	80	35	300
JHC 6002 303 □ 44E※1					60	
JHC 3502 403 □ 44E※1		40	1.08	80	35	
JHC 6002 403 □ 44E※1					60	
JHC 3502 503 □ 44E※1		50	0.85	80	35	
JHC 6002 503 □ 44E※1					60	
JHC 3502 603 □ 44E※1		60	0.74	90	35	600
JHC 6002 603 □ 44E※1					60	
JHC 3502 803 □ 44E※2		80	0.56	90	35	
JHC 3502 104 □ 44E※2		100	0.47	100		
JHC 1103 303 N 59F※1	1173	30	1.46	80	110	1000
JHC 1103 403 N 59F※1		40	1.09			
JHC 1103 503 N 59F※1		50	0.88	80	110	1500
JHC 1103 603 N 59F※1		60	0.74	90		
JHC 8402 803 N 59F※3		80	0.55	90	84	
JHC 8402 104 N 59F※3		100	0.45	100		

テーピング仕様には□に包装形態のコード（RまたはN）が入ります。
※1 UL･cUL E170721認定
※2 UL･cUL E480488認定
※3 UL･cUL 取得予定
For taping specification, the package code "R" or "N" is entered in □.
※1 UL･cUL E170721 Approved
※2 UL･cUL E480488 Approved
※3 UL･cUL acquisition schedule

特長 / FEATURES

1．ヒューズエレメントと端子が一体の構造を採用することで、高電流定格を実現しました。
2．7358（7.3×5.8×4.2mm）サイズと1173（11.0×7.3×5.9mm）サイズの2種類で、ともに小型で表面実装型です。
3．定格電流通電時の表面温度上昇は75℃以下と、周囲に与える影響が少ないヒューズです。
4．ケースにアルミナセラミック、ケース内部に独自構造を採用し、溶断時の安全性を高めています。
5．チッププレーサーによる自動マウントに最適です。

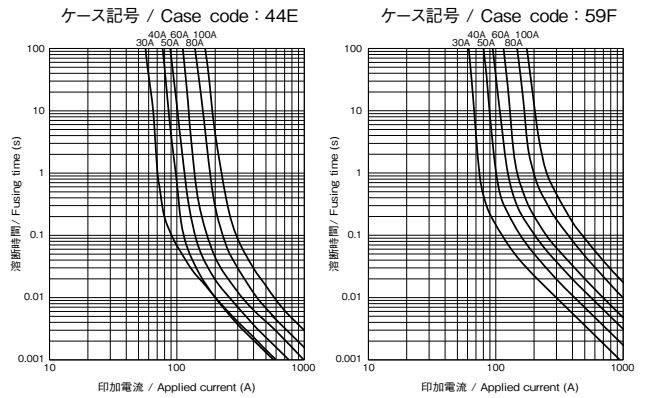
1．High current rating was realized because a fuse element and a terminal adopt the structure of one.
2．Surface mount type and small size of 7358 (7.3×5.8×4.2mm) and 1173 (11.0×7.3×5.9mm).
3．Surface temperature rise is 75°C or less when applying rated current . This gives little influence to the peripheral units.
4．Alumina ceramics are adopted as a case, original structure is adopted as the inside of a case, and the safety at the time of fusing is improved.
5．Suitable for automatic mounting

定格 / CHARACTERISTICS

項目 Item	定格 Ratings
使用温度範囲 Category Temperature Range	−40～+125℃
定格電流 Rated Current	30−40−50−60−80−100A
定格電圧 Rated Voltage	35−60−84−110VDC
電圧降下 Voltage Drop	標準品一覧による See STANDARD RATING
絶縁抵抗（端子ー外装間） Insulation Resistance (between terminals and case)	1000MΩ以上 / 1000MΩ or more
溶断特性 Fusing Characteristics	定格電流の2.5倍の電流を通電した場合1分以内に溶断する Fusing within 1 minute if the current is 250% of rated current.
遮断特性 Clearing Characteristics	遮断電圧 / Breaking voltage：35V, 60V, 84V, 110V 遮断電流 / Breaking current：300A, 600A, 1000A, 1500A

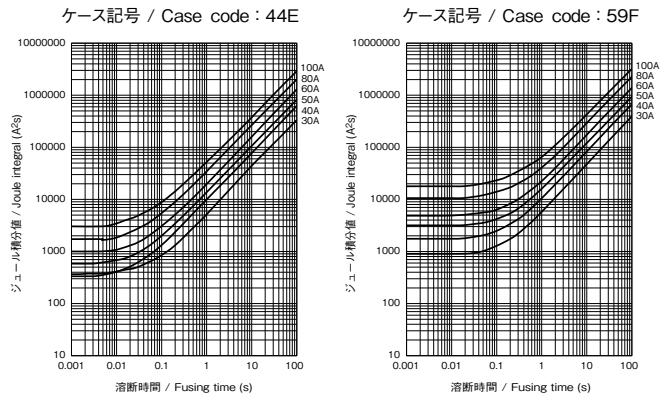
溶断特性 / FUSING CHARACTERISTICS

参考値 / Reference



I²t-t特性 / I²t-t CHARACTERISTICS

参考値 / Reference

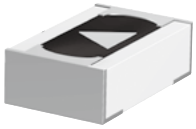


回路保護素子 / CIRCUIT PROTECTION COMPONENTS

Type KVA

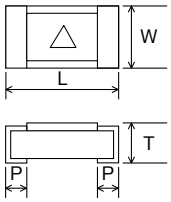
RoHS指令対応品　完全鉛フリー
RoHS COMPLIANT / LEAD FREE

静電気対策用サージアブソーバ
Surge Absorber for ESD Protection



外形寸法 / DIMENSIONS

mm



本体：アルミナセラミック
端子：スズめっき仕上げ
Main Body: Alumina ceramic
Terminal: Tin plating

ケースサイズ Case size	ケース記号 Case code	L	W	T max.	P
1608	29	1.60±0.1	0.80±0.1	0.50	0.30±0.2

標準品一覧 / STANDARD RATING

形名 / Type	定格電圧 Rated Voltage V	トリガー電圧 Trigger Voltage V max.	クランプ電圧 Clamp Voltage V max.	静電容量 Capacitance pF max.	リーク電流 Leakage Current nA max.
KVA 2402 102 □□29	24	1000	200	0.2	1.0

テーピング仕様には□□に包装形態のコード(NA)が入ります。
For the taping type, the packing code "NA" will be entered in □□.

特長 / FEATURES

1．高速な信号ラインで使用可能です。
2．低静電容量(1608サイズ 代表値 0.08pF)です。
3．ESD耐量が大きく、高絶縁抵抗です。
4．極性が無く、双方向のESDから回路を保護します。
5．超小型の1608(1.6×0.8×0.45mm)を用意しました。
6．チッププレーサーによる自動マウントに最適です。
7．高密度実装に適した寸法精度と対称電極構造で「セルフアライメント」が可能です。
8．はんだ耐熱性は、260℃10秒を十分に満足し、リフロー、浸せきのいずれにも対応します。

1．Usable on high-speed signal lines
2．Low capacitance (1608size 0.08pF typ.)
3．Large ESD endurance and high insulation resistance
4．No polarity. Protection of circuit against ESD from both directions
5．Ultra-small size: 1608 (1.6 × 0.8 × 0.45 mm)
6．Suitable for automatic mounting by chip placer
7．Precise dimensions allows high-density mounting and symmetrical construction of terminal provide "Self-Alignment".
8．Resistance to soldering heat: Reflow or flow soldering 10 seconds at 260℃

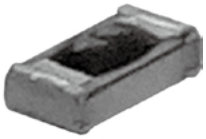
定格 / CHARACTERISTICS

項目 Item	定格 Ratings
使用温度範囲 Category Temperature Range	−40～+125℃
定格電圧 Rated Voltage	24VDC
トリガー電圧 Trigger Voltage	1000V max.（650V typ.）
クランプ電圧 Clamp Voltage	200V max.（100V typ.）
静電容量 Capacitance	1608サイズ:0.2pF max.（0.08pF typ.）
リーク電流 Leakage Current	1nA max.（測定電圧 / measuring voltage:6V）

Type KVAN

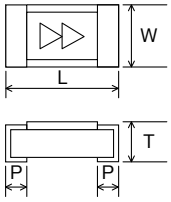
RoHS指令対応品　完全鉛フリー　AEC-Q200準拠
RoHS COMPLIANT / LEAD FREE / AEC-Q200 COMPLIANT

静電気対策用サージアブソーバ
Surge Absorber for ESD Protection



外形寸法 / DIMENSIONS

mm



本体：アルミナセラミック
端子：スズめっき仕上げ
Main Body: Alumina ceramic
Terminal: Tin plating

ケースサイズ Case size	ケース記号 Case code	L	W	T max.	P
1608	29	1.60±0.1	0.80±0.1	0.55	0.30±0.2

標準品一覧 / STANDARD RATING

形名 / Type	定格電圧 Rated Voltage V	トリガー電圧 Trigger Voltage V max.	クランプ電圧 Clamp Voltage V max.	静電容量 Capacitance pF max.	リーク電流 Leakage Current nA max.
KVAN 2402 102 □□29	24	1000	200	0.2	1.0

テーピング仕様には□□に包装形態のコード(NA)が入ります。
For the taping type, the packing code "NA" will be entered in □□.

特長 / FEATURES

1．高速な信号ラインで使用可能です。
2．低静電容量(1608サイズ代表値 0.08pF)です。
3．ESD耐性(330pF、330Ω&2kV、接触放電20kV)が高く、高絶縁抵抗です。
4．極性が無く、双方向のESDから回路を保護します。
5．超小形の1608(1.6×0.8×0.55mm)を用意しました。
6．チッププレーサーによる自動マウントに最適です。
7．高密度実装に適した寸法精度と対称電極構造で「セルフアライメント」が可能です。
8．はんだ耐熱性は、260℃10秒を十分に満足し、リフロー、浸せきのいずれにも対応します。
9．KVA型Nシリーズは、信頼性が高く車載用部品の回路に適しています。

1．Usable on high-speed signal lines
2．Low capacitance (size 1608: 0.08pF typ.)
3．Large ESD endurance and high insulation resistance
4．No polarity. Protection of circuit against ESD from both directions
5．Ultra-small size : 1608 (1.6 × 0.8 × 0.55 mm)
6．Suitable for automatic mounting by chip placer
7．Precise dimensions allows high-density mounting and symmetrical construction of terminal provide "Self-Alignment".
8．Resistance to soldering heat : Reflow or flow soldering 10 seconds at 260℃
9．Due to its high reliability, KVA N series are suitable for circuit designs for automotive.

定格 / CHARACTERISTICS

項目 Item	定格 Ratings
使用温度範囲 Category Temperature Range	−40～+125℃
定格電圧 Rated Voltage	24VDC
トリガー電圧 Trigger Voltage	1000V max.（650V typ.）
クランプ電圧 Clamp Voltage	200V max.（100V typ.）
静電容量 Capacitance	0.2pF max.（0.08pF typ.）
リーク電流 Leakage Current	1nA max.（測定電圧 / measuring voltage:6V）

当カタログご使用に当たってのご注意　Notifications for use.

1. 当カタログの記載内容は、予告なく変更することがあります。
Specifications are subject to change without prior notifications.

2. 当カタログに記載されている品種・規格値は、参考仕様であり、また、開発中の製品も含まれておりますので、ご使用にあたっては、営業担当へお問い合わせの上、仕様のご確認をお願いいたします
This catalog is designed for provideing general information. Please inquire with our sales department to confirm specifications prior to use.

3. アプリケーションガイド（引用:一般社団法人 電子情報技術産業協会［JEITA］）
Application guide

●タンタルコンデンサ　：電子機器用固定タンタル固体電解コンデンサの安全アプリケーション（RCR-2368C）
Tantalum Capacitor　Safety application guide for fixed tantalum electrolytic capacitors with solid electrolyte for use in electronic equipment (RCR-2368C)

●フィルムコンデンサ　：電子機器用固定プラスチックフィルム使用上の注意事項ガイドライン
Film Capacitor　“電子機器用固定プラスチックフィルムコンデンサの安全アプリケーションガイド”（RCR-2350D）
Safety Application Guide for fixed plastic film capacitors for use in electronic equipment (RCR-2350D)

●回路保護素子　：電気・電子機器用電流ヒューズの安全アプリケーションガイド（RCR-4800）
Circuit Protection Components　Safety application Guide on fuse for use in electronic and electrical equipments (RCR-4800)

4. 詳細仕様等については、営業担当にお問い合わせください。詳細カタログ、技術資料を用意しております。
Please inquire with our sales department about details. We provide detail catalog and engineering date.

本社・工場	〒561-8558	大阪府豊中市千成町3-5-3	TEL(06)6332-0871・FAX(06)6331-1386
東日本営業	〒242-0021	神奈川県大和市中央6丁目1-6 PSAビルディング	TEL(046)240-1616
中部日本営業	〒446-0074	愛知県安城市井杭山町一本木5番10号 碧海ビル3F	TEL(0566)77-3211・FAX(0566)77-1870
西日本営業	〒561-8558	大阪府豊中市千成町3丁目5番地3号	TEL(06)6332-0883・FAX(06)6332-0920
海外営業	〒561-8558	大阪府豊中市千成町3丁目5番地3号	TEL(06)6332-0883・FAX(06)6332-0920
ホームページURL	https://www.ncc-matsuo.co.jp/		

松尾電機株式會社

MATSUO ELECTRIC CO., LTD.

2022.7〈IP〉　Printed in Japan